

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
E INGENIERIA DE ALIMENTOS



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION E INOCUIDAD
ALIMENTARIA PARA UNA PLANTA PROCESADORA DE
ARROZ PRECOCIDO**

PRESENTADO POR:

SARA DEL CARMEN LOPEZ

NILDA BERENISE OSORIO CARCAMO

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERA DE ALIMENTOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DE 2012

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

**ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
E INGENIERIA DE ALIMENTOS**

DIRECTOR :

ING. TANIA TORRES RIVERA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
E INGENIERIA DE ALIMENTOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERA DE ALIMENTOS

Título

:

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION E INOCUIDAD
ALIMENTARIA PARA UNA PLANTA PROCESADORA DE
ARROZ PRECOCIDO**

Presentado por

:

**SARA DEL CARMEN LOPEZ
NILDA BERENISE OSORIO CARCAMO**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directoras

:

Licda. Ana Isabel Pereira de Ruíz
Ing. Sara Elisabeth Orellana Claros
Ing. Martha Eugenia Letona Cotto

San Salvador, Agosto de 2012

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directoras :

Licda. Ana Isabel Pereira de Ruíz

Ing. Sara Elisabeth Orellana Claros

Ing. Martha Eugenia Letona Cotto

AGRADECIMIENTOS

A las docentes directoras **Licda. Ana Isabel Pereira de Ruíz, Ing. Sara Elisabeth Orellana Claros e Ing. Martha Eugenia Letona Cotto**, por brindarnos los lineamientos a seguir para la finalización de este trabajo.

A **Ing. Beatriz Vidal**, por el valioso aporte a este trabajo.

A **Sandra Rivera**, por el aporte a este trabajo.

A **Flor de María Méndez**, por el apoyo y valiosa colaboración en este trabajo.

A **Cesar Gómez**, por su valioso aporte a este trabajo.

A **Ing. Samuel Rognon**, delegado de AIB Internacional por hacer tiempo en su agenda y atender nuestras inquietudes en el desarrollo del Manual HACCP.

A los **docentes de la Escuela de Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos** por compartir sus conocimientos y forjar cada día personas que aporten ciencia y tecnología a la sociedad.

Sara López

DEDICATORIA

... Creí que sería fácil redactar esta parte del trabajo, por ser algo muy personal, pero pasan por mi mente tantas cosas que quisiera dejar plasmadas en este escrito que no me alcanzarían las páginas para hacerlo...

Dedico este trabajo a:

Al más especial de todos, a tí mi Dios porque me ayudaste a hacer realidad este sueño, porque siempre estuviste cuidándome y guiándome en todo momento con ese amor con el que me rodeas. La Gloria y Honra son para Tí.

A mi abuela, mi viejita... Alejandra! por todo el apoyo que me brindaste, por compartir este sueño que hoy se hace realidad, por darme ánimos cuando flaqueaba ante situaciones adversas, por desvelarte conmigo, por estar cada noche al pie de la cama pidiendo a Dios por mí, por ser el pilar fundamental de mi familia. Este logro te pertenece... te amo!

A mi tía Flor, mi madre adoptiva; por su amor, por sus consejos, por creer en mi sueño, por su comprensión y deseos de verme triunfar... lo logre tía, lo logre mamá...

A mi tía Lucy, mi hermana mayor; por creer en mí, por tu ayuda tangible e intangible, sin tu esfuerzo no lo hubiera logrado, en el corazón no hay distancia que nos separe eso lo hemos comprobado. Nos veremos pronto y celebraremos!!!

A mis hermanos: Milton, Flor, Sandy, Caro, Ady, May, Lore... por estar al pendiente de cada paso en este camino, por su apoyo, por apaciguar mis momentos difíciles... Son lo máximo cipotillos...

A mis sobrinos que lograron arrancarme una sonrisa en momentos de frustración.

A Alan, por recorrer conmigo este camino, por la bendición de tenerte a mi lado, por aguantar mis locuras, tristezas y llantos, por tu comprensión y apoyo, por tu amor incondicional... Te Amo!

A mis niñas: Rocío, Luzzy, Marcia María, Andre, Lauri... por compartir tantos y tantos momentos gratos e inolvidables, por apoyarme incondicionalmente, por ser parte de mis vivencias, gracias por dejarme entrar en sus hogares y hacerme sentir un miembro más de sus familias, por su amistad y cariño... ahhh mis salsitas.com... Las Re-Quiero...

A mis chiquillos de alimentos, Eva, Bea, Sulma, Flor, José, Fer, Bere, Karla... por brindarme su amistad, por compartir divertidas aventuras, por darme lo mejor de ustedes, sin lugar a duda son los mejores ingenieros de alimentos que conozco :P ... los quieroooooo....

A mi compañera Berenise, por su paciencia, por los buenos momentos y los sinsabores que nos fortalecieron para culminar esta meta.

A mi compañía cibernética, por aclarar mis dudas, por escucharme, por animarme a seguir adelante y hacerme reír con sus inocuidades... TQMCT.

“No te rindas, por favor no cedas, aunque el frío queme, aunque el miedo muerda, aunque el sol se esconda, y se calle el viento, aún hay fuego en tu alma, aún hay vida en tus sueños” (Mario Benedetti)

Sara López

AGRADECIMIENTOS

Mis expresiones de gratitud por la culminación de este trabajo de graduación las hago extensivas a las personas que han contribuido al desarrollo del mismo entre ellas:

Las docentes directoras de la UES: **Licda. Ana Isabel Pereira de Ruíz e Ing. Sara Elisabeth Orellana Claros** por su orientación y asesoría en lineamientos claves para obtener un trabajo de graduación de calidad.

A la docente directora externa **Ing. Martha Eugenia Letona Cotto**, por facilitar su orientación, oportunidades, medios y materiales para obtener un trabajo actualizado conforme a la normativa nacional e internacional.

A personas que desinteresadamente tomaron un tiempo de sus actividades cotidianas para dar un aporte al trabajo de graduación entre ellas **Ing. Beatriz Vidal, Sandra Elizabeth Rivera, Flor de María Méndez y Cesar Gómez.**

Al delegado de la AIB Internacional **Ing. Samuel Rognon**, por facilitar su asesoría en medio de su apretada agenda en su visita a El Salvador y aclarar inquietudes respecto al Manual HACCP.

A cada persona, empresa y organización que dio su apoyo directa o indirectamente para obtener un trabajo de graduación satisfactorio digno de estar a la disposición de todos como parte de la oferta de la carrera Ingeniería de Alimentos, de la Universidad de El Salvador.

Berenise Osorio

DEDICATORIA

Un logro muy importante en mi vida es la culminación de este trabajo de graduación no solo por terminar el documento bibliográfico, sino por finalizar la carrera de Ingeniería de Alimentos, razón por la que mi corazón se encuentra rebosante de alegría esperando dedicar este trabajo a muchas personas que han contribuido a lograr esta meta.

Dedico este trabajo de graduación a:

A mi principal socio, mi querido Dios, mi amado Jesús, que enviándome al consolador el espíritu santo me ha sustentado durante esta trayectoria en cada momento de felicidad, tristeza, éxito, desanimo, ansiedad y satisfacción, gracias Dios por estar a mi lado y mostrarme tu amor a través de mi amada Madrecita **Ana Lidia Cárcamo Alvarenga** a quien dedico de forma especial este trabajo de graduación por haberme impulsado desde mi niñez a perseguir buenos ideales, alcanzar metas, por apoyarme tanto a salir adelante y a valorar el sacrificio que has hecho para verme como una profesional, TE AMO MAMA, porque me has enseñado a trabajar y a ser fiel a Dios, muchas gracias Mamita linda por tus palabras de aliento e incansables oraciones, que me han ayudado a culminar la carrera.

A mis hermanitos Lidia, Xiomara y Limber, a mi sobrinita Keren y Sandra mi cuñada por su apoyo incondicional, consejos e incesantes oraciones, a Rudy por estar presto a apoyarme en cualquier hora, momento y lugar.

A todos los docentes de la Escuela de Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos por proyectar sus conocimientos de la mejor manera.

A Sara López, por ser mi compañera realización del trabajo de graduación y haber superado esta meta satisfactoriamente a pesar de las adversidades.

A mis amigos más cercanos de la UES (Flor, Beatriz, René, Karla, Rut, Eva, Sulma, Sara, Fernando y José) por acompañarme en todas las vivencias extremas e inolvidables de la U, definitivamente no hubiese sido lo mismo sin su apoyo y compañerismo sincero.

A personas que desde inicio a fin aparecieron como un Ángel, para ayudarme en todo momento, lugar y situación prestos a escucharme, apoyarme, aconsejarme, y darme palabras de ánimo para vencer adversidades.

Porque yo sé que Dios me ha dado los mejores instrumentos para llegar al éxito les comparto mi versículo favorito de la biblia y mi frase favorita:

“Tú guardarás en completa paz a aquel cuyo pensamiento en ti persevera; porque en ti ha confiado”
(Isaías 26:3)

“Parece ser difícil de lo contrario cualquiera lo haría”
(Gerson Arenivar)

Berenise Osorio

RESUMEN

La temática del presente trabajo consiste en el Diseño de un Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria para una planta procesadora de arroz precocido, basado en la norma ISO 22000:2005, la cual es una norma de gestión de inocuidad de los alimentos y consta de cinco elementos básicos: sistema de gestión de inocuidad de los alimentos; responsabilidad de la dirección; gestión de los recursos; planificación y realización de productos inocuos; validación, verificación y mejora del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

El documento esta compuesto por cinco capítulos cuyos contenidos se explican a continuación. El capítulo I aborda generalidades del arroz, las variedades, clasificación arancelaria, importaciones y exportaciones, la regulación que este tiene internacional y regionalmente, además de las pruebas de calidad que se realizan al arroz tanto como materia prima, producto en proceso y producto final. El capítulo II presenta teoría general de los sistemas de gestión e inocuidad alimentaria destacando el enfoque, la estructura y los elementos que la componen, y así introducir al lector en este ámbito.

En el capítulo III se presenta la metodología de inspección seguida de acuerdo con la herramienta de AIB Internacional que se utiliza para la realización del diagnóstico, los parámetros a evaluar y los resultados obtenidos del mismo; se realizaron análisis microbiológicos y químicos a muestras de arroz precocido, estos resultados se pueden verificar en el anexo C.

El capítulo IV incluye la guía de implementación del sistema de gestión e inocuidad alimentaria tal como lo describe la norma ISO 22000:2005,

desarrollando cada uno de los numerales para la aplicación de esta norma en cualquier industria de alimentos. Asimismo, el capítulo V presenta el diseño para la aplicación del sistema de gestión e inocuidad alimentaria en la planta procesadora de arroz precocido, en el que se describe el compromiso de la dirección, la conformación del equipo de inocuidad, la política y objetivos de inocuidad de los alimentos, la comunicación externa e interna, la planificación y realización de productos inocuos, la validación, verificación y mejora del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

La planificación y realización de productos inocuos se secciona en dos manuales, el primero corresponde al anexo D, Programas Prerrequisitos (PPR), estos diseñados con el fin de cumplir los requerimientos del Sistema HACCP; el segundo se describe en el anexo E, Manual de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) donde se realiza el análisis de peligros, se evalúan todas las etapas del proceso para la selección de los puntos críticos, conocer los límites de control y establecer la vigilancia para los mismos.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| <i>INTRODUCCION</i> | 1 |
| <i>CAPITULO I: GENERALIDADES</i> | 2 |
| 1.1. El arroz..... | 3 |
| 1.1.1. Variedades de arroz | 3 |
| 1.1.2. Composición química del arroz..... | 5 |
| 1.2. Producción de arroz a nivel mundial (World Agricultural Supply and Demand Estimates. WASDE, 2010)..... | 5 |
| 1.3. La agroindustria del arroz en El Salvador | 8 |
| 1.3.1. Producción de arroz en El Salvador | 8 |
| 1.4. Marco regulatorio para la agroindustria del arroz..... | 9 |
| 1.4.1. Marco regulatorio internacional..... | 9 |
| 1.4.2. Marco regulatorio salvadoreño | 11 |
| 1.5. Arroz precocido (Moncada, P. 2008) | 12 |
| 1.5.1. Parámetros de calidad para el proceso de obtención de arroz precocido (CODEX STAN 198-1995)..... | 14 |
| 1.5.2. Pruebas de calidad | 15 |
| <i>CAPITULO II: SISTEMA DE GESTION DE INOCUIDAD ALIMENTARIA</i> | 16 |
| 2.1. Sistema de gestión de calidad | 17 |
| 2.1.1. Enfoques del sistema de gestión de calidad..... | 18 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2. Estructura de un Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria (SGIA) basada en la norma ISO 22000:2005..... | 19 |
| 2.2.1 Elementos de la norma ISO 22000:2005..... | 19 |
| 2.2.1.1 Objetivo y campo de aplicación | 19 |
| 2.2.1.2 Referencias normativas | 20 |
| 2.2.1.3 Términos y definiciones | 20 |
| 2.2.1.4 Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos..... | 20 |
| 2.2.1.5 Responsabilidad de la dirección | 22 |
| 2.2.1.6 Gestión de los recursos | 26 |
| 2.2.1.7 Planificación y realización de productos inocuos | 27 |
| 2.2.1.8 Validación, verificación y mejora del sistema de gestión e inocuidad de los alimentos..... | 31 |
| 2.3. Diagnóstico de la situación actual de la organización | 33 |
| <i>CAPITULO III: DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE INOCUIDAD EN LA PLANTA PROCESADORA DE ARROZ PRECOCIDO.....</i> | <i>34</i> |
| 3.1. Herramienta de diagnóstico para la evaluación de los Programas Prerrequisitos en la producción de arroz precocido..... | 35 |
| 3.1.1. Objetivos de una inspección | 36 |
| 3.1.2. Definición de las categorías a evaluar | 37 |
| 3.1.2.1 Métodos operativos y prácticas del personal | 37 |
| 3.1.2.2 Mantenimiento para la seguridad de los alimentos | 37 |
| 3.1.2.3 Prácticas de limpieza | 37 |
| 3.1.2.4 Manejo integrado de plagas..... | 38 |
| 3.1.2.5 Adecuación de los programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos | 38 |

| | |
|--|----|
| 3.2. Método de evaluación | 38 |
| 3.3. Preparación y aprobación del informe del diagnóstico..... | 41 |
| 3.4. Ejemplo de cálculo | 42 |
| 3.5. Calendarización de actividades a realizar para el desarrollo del Diagnóstico ARROSAL S.A. de C.V..... | 43 |
| 3.6. Directrices a seguir en el proceso de evaluación según la herramienta de diagnóstico a utilizar en ARROSAL S.A. de C.V. | 45 |
| 3.6.1. Tabulación de los resultados obtenidos en el diagnostico realizado en ARROSAL S.A de C.V..... | 45 |
| 3.7. Conclusiones del diagnóstico desarrollado en ARROSAL S.A. de C.V. | 47 |
| <i>CAPITULO IV: GUIA DE IMPLEMENTACION DEL SGIA</i> | 49 |
| 4.1. Generalidades..... | 50 |
| 4.1.1. Ventajas de la implantación del SGIA basado en la ISO 22000:2005 | 51 |
| 4.2. Pasos generales para la implantación de un sistema de gestión..... | 52 |
| 4.2.1. Planificación y compromiso de la dirección | 52 |
| 4.2.2. Comunicación interna de la iniciativa..... | 53 |
| 4.2.3. Definición de las responsabilidades y conformación del personal | 54 |
| 4.2.4. Diagnóstico de la situación actual de la organización..... | 57 |
| 4.2.5. Definición del SGIA a implementar | 57 |
| 4.2.6. Implementación del SGIA | 61 |
| 4.2.7. Auditorias, seguimiento y procesos de mejora continua..... | 61 |
| 4.3. Pasos a seguir para optar a la certificación de un SGIA | 62 |

| | |
|--|-----------|
| <i>CAPITULO V: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION E INOCUIDAD ALIMENTARIA PARA LA PLANTA DE ARROZ PRECOCIDO ARROSAL SA DE CV.....</i> | <i>69</i> |
| 5.1. Objeto y campo de aplicación del SGIA para la planta procesadora de arroz precocido..... | 70 |
| 5.1.1. Generalidades | 70 |
| 5.1.2. Objetivo del manual | 71 |
| 5.1.3. Alcance | 71 |
| 5.1.4. Antecedentes..... | 71 |
| 5.1.5. Nuestra Visión | 72 |
| 5.1.6. Nuestra Misión..... | 72 |
| 5.1.7. Organización de ARROSAL S.A. de C.V..... | 72 |
| 5.2. Referencias normativas | 72 |
| 5.3. Términos y definiciones | 73 |
| 5.4. Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos..... | 73 |
| 5.4.1. Requisitos Generales | 73 |
| 5.4.2. Requisitos de documentación para el SGIA aplicado en ARROSAL S.A de C.V. | 76 |
| 5.5. Responsabilidad de la dirección | 81 |
| 5.5.1 Compromiso de la dirección | 81 |
| 5.5.2. Política y objetivos de inocuidad de los alimentos | 83 |
| 5.5.3. Planificación del SGIA | 84 |
| 5.5.4. Responsabilidad y Autoridad | 86 |
| 5.5.5. Líder del equipo de inocuidad de los alimentos | 86 |
| 5.5.5.1 Forma de trabajo del equipo de inocuidad de los alimentos | 87 |

| | |
|---|-----|
| 5.5.5.2 Líder del equipo de inocuidad de los alimentos | 87 |
| 5.5.6. Comunicación | 89 |
| 5.5.6.1 Comunicación externa | 89 |
| 5.5.6.2 Comunicación Interna | 89 |
| 5.5.7. Preparación y respuesta ante emergencias..... | 89 |
| 5.5.8. Revisión por la dirección..... | 94 |
| 5.6. Gestión de los recursos | 94 |
| 5.6.1. Provisión de recursos | 94 |
| 5.6.2. Recursos humanos..... | 94 |
| 5.6.3. Infraestructura..... | 96 |
| 5.6.4. Ambiente de trabajo..... | 96 |
| 5.7. Planificación y realización de productos inocuos | 96 |
| 5.7.1. Generalidades | 96 |
| 5.7.2. Programas de prerrequisitos (PPR)..... | 97 |
| 5.7.3. Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros | 102 |
| 5.7.4. Análisis de peligros..... | 102 |
| 5.7.5. Establecimiento de los programas de prerrequisitos | 102 |
| 5.7.6. Establecimiento del plan HACCP | 102 |
| 5.7.7. Actualización de la información preliminar y de los documentos que especifican los PPR y el plan HACCP | 102 |
| 5.7.8. Planificación de la verificación..... | 103 |
| 5.7.9. Sistema de trazabilidad | 103 |
| 5.7.10. Control de no conformidades..... | 103 |
| 5.7.10.1 Correcciones..... | 103 |

| | |
|--|-----|
| 5.7.10.2 Acciones correctivas | 103 |
| 5.7.10.3 Manipulación de productos potencialmente no inocuos..... | 104 |
| 5.8. Validación, verificación y mejora del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos | 106 |
| 5.8.1. Generalidades | 106 |
| 5.8.2. Validación de medidas de control | 106 |
| 5.8.3. Control del seguimiento y la medición | 107 |
| 5.8.4. Verificación del SGIA | 107 |
| 5.8.5. Mejora..... | 114 |
| <i>CONCLUSIONES</i> | 116 |
| <i>RECOMENDACIONES</i> | 118 |
| <i>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</i> | 119 |
| <i>ANEXO A: GLOSARIO</i> | 123 |
| <i>ANEXO B: IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE ARROZ EN EL SALVADOR</i> | 130 |
| <i>ANEXO C: DIAGNOSTICO</i> | 135 |
| <i>ANEXO D: MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS</i> | 168 |
| <i>ANEXO E: MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL</i> | 255 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | | |
|--------------------|--|----|
| Cuadro 1. 1 | Variedades de arroz según estudios realizados por el CENTA..... | 4 |
| Cuadro 1. 2 | Composición química del arroz. | 5 |
| Cuadro 1. 3 | Producción y rendimiento de arroz a nivel mundial. | 6 |
| Cuadro 1. 4 | Descripción de normas internacionales aplicables a la producción de arroz. | 10 |
| Cuadro 1. 5 | Descripción de normas salvadoreñas aplicables a la producción de arroz. | 11 |
| Cuadro 1. 6 | Transformaciones que ocurren en los granos. | 12 |
| Cuadro 1. 7 | Ventajas del arroz precocido. | 13 |
| Cuadro 1. 8 | Pruebas de calidad realizadas en el proceso de producción de arroz precocido..... | 15 |
| | | |
| Cuadro 3. 1 | Evaluación de Riesgos..... | 39 |
| Cuadro 3. 2 | Decremento del puntaje Inicial de una categoría debido a múltiples observaciones. | 40 |
| Cuadro 3. 3 | Puntuación total, reconocimiento y otorgamiento. | 40 |
| Cuadro 3. 4 | Matriz para el llenado de categorías..... | 41 |
| Cuadro 3. 5 | Cronograma de actividades a desarrollar el diagnóstico en ARROSAL SA de CV. | 44 |
| Cuadro 3. 6 | Puntuación final de la inspección para la planta ARROSAL S.A. de C.V. | 46 |
| | | |
| Cuadro 4. 1 | Modelo de un perfil de puesto de trabajo. | 56 |
| Cuadro 4. 2 | Plan de desarrollo de competencias..... | 56 |
| Cuadro 4. 3 | Documentos a elaborar según numeral de la norma ISO 22000:200559 | |
| Cuadro 4. 4 | Empresas certificadoras de Sistemas de Gestión de Calidad | 65 |

| | | |
|---------------------|--|-----|
| Cuadro 4. 5 | Criterios de puntuación para la evaluación de empresas certificadoras ISO 22000:2005 | 67 |
| Cuadro 4. 6 | Evaluación de empresas certificadoras ISO 22000:2005, para la selección de la mejor oferta económica. | 68 |
| Cuadro 5. 1 | Gestión de procesos y requisitos de ISO 22000:2005, para los departamentos de ARROSAL S.A. de C.V. | 75 |
| Cuadro 5. 2 | Modelo de membrete para el control de documentos para el SGIA, ARROSAL S.A. DE C.V..... | 77 |
| Cuadro 5. 3 | Definición del control de registros en ARROSAL S.A. de C.V..... | 78 |
| Cuadro 5. 4 | Documentación requerida para la planificación del SGIA..... | 79 |
| Cuadro 5. 5 | Formato de carta compromiso para el aseguramiento y disponibilidad de recursos para SGIA, ARROSAL S.A.de C.V. | 82 |
| Cuadro 5. 6 | Cronograma de actividades para implementación del SGIA para ARROSAL S.A. de C.V. | 85 |
| Cuadro 5. 7 | Perfil de trabajo del líder de inocuidad de los alimentos de ARROSAL S.A. de C.V. | 88 |
| Cuadro 5. 8 | Matriz de interacción de canales oficiales de comunicación externa para ARROSAL S.A. de C.V..... | 90 |
| Cuadro 5. 9 | Matriz de comunicación interna y la interacción de las áreas dentro de ARROSAL S.A. de C.V..... | 92 |
| Cuadro 5. 10 | Ejemplo descripción del puesto de trabajo | 95 |
| Cuadro 5. 11 | Selección de programas prerrequisitos a ser implementados en el SGIA. | 98 |
| Cuadro 5. 12 | Registro General de no conformidades para del SGIA, ARROSAL S.A. de C.V..... | 105 |
| Cuadro 5. 13 | Resultados de la calibración y verificación de equipos de medición | 108 |
| Cuadro 5. 14 | Auditoría realizada por la dirección. | 109 |
| Cuadro 5. 15 | Formato Auditoría Interna..... | 110 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro 5. 16 Registro identificación de peligros..... | 111 |
| Cuadro 5. 17 Registro de productos no conformes..... | 112 |
| Cuadro 5. 18 Formato control de no conformidades | 113 |
| Cuadro 5. 19 Registro de mejora continua según numeral norma ISO 22000:2005 | 115 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|--------------------|--|----|
| Figura 1.1 | Principales países exportadores de arroz a nivel mundial. | 7 |
| Figura 1.2 | Comparación entre la producción y la demanda de arroz a nivel mundial..... | 7 |
| Figura 3.1 | Descripción grafica de los pasos a seguir para la evaluación de categorías. | 43 |
| Figura 3.2 | Gráfica Comparativa de # de observaciones obtenidas en cada categoría evaluada en ARROSAL..... | 47 |
| Figura 5. 1 | Organigrama de ARROSAL S.A. de C.V. | 72 |
| Figura 5. 2 | Mapeo para la gestión de procesos para ARROSAL S.A de C.V | 74 |

SIGLAS Y ABREVIATURAS

CENTA: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

INCAP: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá

WASDE: World Agricultural Supply and Demand Estimates

DIGESTYC: Dirección General de Estadística y Censos

ONU: Organización de las Naciones Unidas

SAC: Sistema Arancelario Centroamericano

CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme

CFR: Código Federal de Regulaciones

USDA: United States Department of Agriculture

HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura

ICS: International Classification for Standards

ISO: International Organization for Standardization

BOE: Boletín Oficial del Estado

MSPAS: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

NSR: Norma Salvadoreña Recomendada

RTCA: Reglamento Técnico Centroamericano

SGC: Sistema de Gestión de la Calidad

PNCMB: Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige

EFQM: European Foundation for Quality Management

SGIA: Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria

AIB: American Institute of Baking

PPR: Programas Prerrequisitos

OSN: Organismo Salvadoreño de Normalización

AMPO: Archivadores Manuales para Oficina

PCC: Punto Crítico de Control

BCR: Banco Central de Reserva

DPC: Dirección de Protección al Consumidor

UFC: Unidades Formadoras de Colonia

BAM: Bacteriological Analytical Manual

ESMI: Especialidades Microbiológicas

PPB: Partes por Billón

FDA: Food and Drug Administration

MSDS: Material Safety Data Sheet

EPA: Environmental Protection Agency

NSO: Norma Salvadoreña Obligatoria

NMP: Número más Probable

INTRODUCCION

La industria de alimentos ha experimentado cambios notables en las últimas décadas, esto debido a las crecientes exigencias de los consumidores en cuanto a calidad en los productos ofertados, así como la necesidad de ser cada vez más competitivos en un mercado globalizado por lo que se requiere la implementación de sistemas de gestión que garanticen la inocuidad y calidad de los productos mediante certificaciones internacionales.

Sin embargo, en El Salvador, este es un tema que está cobrando auge, debido a que son pocas las empresas que están desarrollando este tipo de sistemas.

Un sistema de gestión e inocuidad en los alimentos desarrolla paso a paso los requerimientos necesarios para garantizar que los productos que son elaborados no causen daño al consumidor.

Previo al desarrollo de un sistema de gestión se debe realizar un diagnóstico de las condiciones actuales que presenta la organización en estudio, con el fin de conocer el nivel de cumplimiento con el que cuenta dicha organización. Además de elaborar los programas prerrequisitos necesarios y que estos se adecuen a la organización, para posteriormente realizar el análisis de peligros y puntos críticos de control.

La agroindustria dedicada al procesamiento de arroz, constituye un pilar muy importante en el desarrollo económico, ya que representa el 5.26% de consumo en la dieta de los salvadoreños, por lo que el presente estudio tiene como objetivo desarrollar un Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria que pueda aplicarse a los procesos involucrados en la obtención de arroz precocido.

CAPITULO I

GENERALIDADES

En este capítulo se describen las generalidades del arroz, las variedades, su composición química, producción, factores de calidad entre otros.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1. El arroz

A través de la historia, el arroz ha sido uno de los alimentos más importantes del mundo, actualmente este grano mantiene a dos terceras partes de la población mundial; no obstante, se conoce muy poco sobre el origen del cultivo del arroz. Las pruebas arqueológicas sugieren que el arroz ha brindado alimento a la humanidad durante más de cinco mil años. La primera documentación se encuentra en un decreto sobre el cultivo de arroz autorizado por un emperador de China hace unos 2,800 años A.C.

Desde China a Grecia, de Persia al Delta del Nilo, el arroz se desplazó a través de los continentes hasta llegar al Hemisferio Occidental.

En la actualidad, el arroz junto al trigo es uno de los cereales más consumidos en el mundo, siendo su producción y consumo a escala mundial muy similar, sobre todo por la alta ingesta de este cereal en los países asiáticos.

1.1.1. Variedades de arroz (Magaña G y Sibrian O, 2008).

Las variedades de arroz se diferencian por su composición química, en particular por el contenido de amilasa y amilopectina, lo que determina la textura y el grado de aglutinación del arroz.

También predominan las que se clasifican por la forma y tamaño del grano como las descritas a continuación:

Arroz de grano largo: Es el tipo de arroz que se produce en El Salvador y es reconocido en el mercado internacional por su alta calidad. Es un grano largo y delgado, es al menos 3 veces más largo que ancho. Supera los 6 milímetros de

longitud. La cascara, el salvado y el germen se eliminan durante tratamiento industrial. Después del cocinado, los granos tienden a permanecer separados debido a su bajo contenido de amilopectina.

Arroz de grano medio: Es un grano más corto y grueso que el arroz de grano largo y tiene una textura suave y tierna al ser cocido. Su longitud oscila entre 5.2 y 6 milímetros. Es de forma ligeramente redondeado y tiende a empastarse cuando se someten a una cocción demasiado prolongada.

Arroz de grano corto o redondo: Es prácticamente redondo en su forma. Su longitud es menor a 5.2 milímetros. Tiende a pegarse cuando se le cocina. Se le aplica el mismo tratamiento industrial que a los anteriores (sin cascara, sin salvado y sin germen).

En El Salvador a través del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), se han desarrollado una serie de investigaciones para obtener variedades productoras más resistentes a las plagas, todas son de alta adaptabilidad a los ecosistemas propios de esta región. Las variedades se presentan en el cuadro 1.1.

Cuadro 1. 1 Variedades de arroz según estudios realizados por el CENTA

| Variedad | Tipo de Cultivo | Año |
|----------|----------------------|------|
| A-8 | Secano | 2006 |
| A-9 | Secano no favorecido | 2008 |
| A-10 | Secano favorecido | 2008 |

Fuente: CENTA - Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), 2008.

1.1.2. Composición química del arroz

El almidón es el componente principal del arroz, se encuentra en un 70 - 80%. Se compone de amilosa y amilopectina, siendo la proporción de cada una tal que determina las características culinarias del producto.

Según el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), la composición química del arroz es la presentada en el cuadro 1.2.

- **Código:** 1330
- **Nombre:** Arroz Blanco Pulido, Enriquecido, Precocido.
- **Categoría:** Cereales granos, secos harinas, pastas cereales de desayuno y otras harinas.

Cuadro 1. 2 Composición química del arroz.

| Componente | Contenido |
|-----------------------|-----------|
| Agua | 8.38 % |
| Energía | 380 Kcal. |
| Proteína | 7.82 g |
| Grasa | 0.94 g |
| Carbohidratos | 82.32 g |
| Fibra Dietética Total | 1.90 g |
| Ceniza | 0.53 g |

Fuente: INCAP, 2011

1.2. Producción de arroz a nivel mundial (World Agricultural Supply and Demand Estimates. WASDE, 2010)

El arroz es uno de los cereales con mayor demanda alrededor del mundo debido a su importancia, dado que es la base de la dieta nutricional de las poblaciones en numerosos países. Con un volumen anual de aproximadamente 350 millones de

toneladas de arroz a principios de los años noventa, el arroz se colocó como el segundo cereal de mayor producción mundial.

La producción alcanzó los 410 millones de toneladas al final del milenio. La producción está geográficamente concentrada, pues más del 90% proviene de Asia Oriental y Meridional como se muestra en el cuadro 1.3 y la figura 1.1.

En América; Brasil es el mayor productor de arroz, tomando ventaja sobre Estados Unidos, mientras que en Europa; Italia el país que ocupa el primer lugar.

Cuadro 1.3 Producción y rendimiento de arroz a nivel mundial.

| País | Producción (tm) | Rendimiento (kg/ha) |
|--------------------|-----------------|---------------------|
| Mundo | 592.873.253 | 3.863 |
| China | 190.389.160 | 6.241 |
| India | 135.000.000 | 3.027 |
| Indonesia | 51.000.000 | 4.426 |
| Vietnam | 32.000.000 | 4.183 |
| Bangladesh | 29.856.944 | 2.852 |
| Tailandia | 23.402.900 | 2.340 |
| Myanmar | 20.000.000 | 3.333 |
| Japón | 11.750.000 | 6.528 |
| Brasil | 10.940.500 | 3.010 |
| Filipinas | 12.500.000 | 3.205 |
| USA | 8.692.800 | 6.963 |
| República de Corea | 7.270.500 | 6.880 |
| Colombia | 2.100.000 | 4.773 |
| Perú | 1.664.700 | 5.549 |
| Venezuela | 737.000 | 4.913 |

Fuente: WASDE, 2010

De acuerdo a lo proyectado por el informe WASDE, el comercio mundial del grano ha seguido el comportamiento de la demanda, la cual se ha ido incrementando en los últimos tres años en forma sostenida, pasando de 438 millones de toneladas en la temporada 2008/09 a 453 millones en la proyección para el año 2010/11 (3,6% en dos años) como se muestra en la figura 1.2.



Figura 1. 1 Principales países exportadores de arroz a nivel mundial.

Fuente: WASDE, 2010

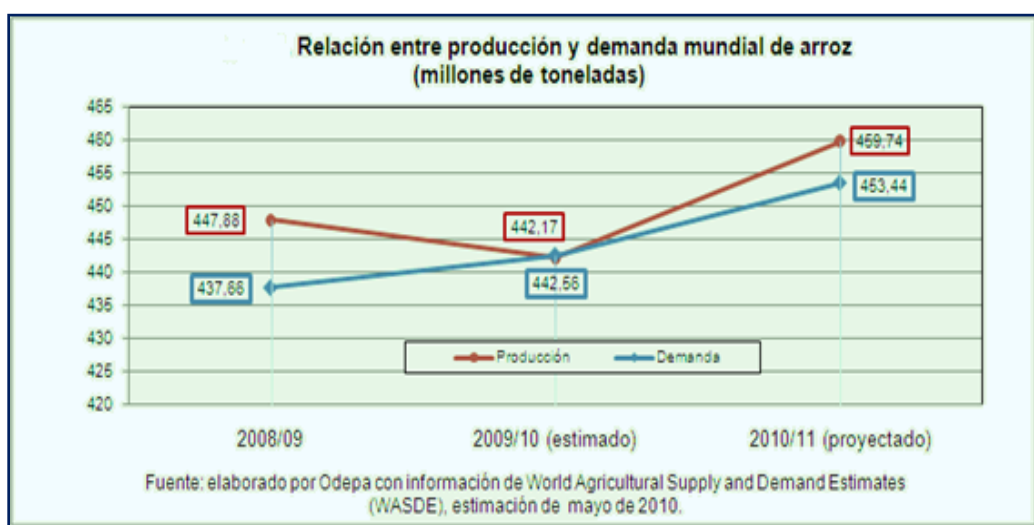


Figura 1. 2 Comparación entre la producción y la demanda de arroz a nivel mundial.

Fuente: WASDE, 2010

1.3. La agroindustria del arroz en El Salvador

La agroindustria arrocera tiene una participación importante en la nutrición y economía del El Salvador, pues este rubro aporta el 5.26% de la estructura de la dieta de la población, siendo su mayor consumo en el área rural en donde alcanza el 5.31% contra 4.72% del área urbana, a pesar de que todavía su consumo per cápita (9.0 kg) es todavía bajo (50%) en relación con el mínimo recomendado por el INCAP que es de 18.0 kg per cápita.

Desde el marco de seguridad alimentaria, se debe garantizar la ingesta calórica suficiente para satisfacer las necesidades de la población. El crecimiento de ésta impone el reto permanente hacia el cumplimiento de ese objetivo.

1.3.1. Producción de arroz en El Salvador

En El Salvador más del 90% de las importaciones de arroz las provee Estados Unidos, mientras que, las exportaciones del mismo, en su gran mayoría se realizan en el área regional centroamericana. Las exportaciones e importaciones de arroz comprendidas en el período 2005 - 2010 se describen en los cuadros B.1 a B.4 del Anexo B.

Clasificación arancelaria

La Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC), utiliza los clasificadores comúnmente aceptados y definidos por la división de estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para ordenar las diferentes actividades económicas.

Según el Sistema Arancelario Centroamericano (SAC), la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), para el arroz tiene el código: 5121.

Categoría de tabulación: G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.

- División: 51

Comercio al por mayor y en comisión, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas.

- Grupo: 512

Venta al por mayor de materias primas agropecuarias, animales vivos, alimentos, bebidas y tabaco.

- Clase: 5121

Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y de animales vivos.

- Nota explicativa

En esta clase se incluye la venta al por mayor de granos, frutas oleaginosas, flores y plantas, tabaco en bruto, animales vivos, pieles y cueros, etc.

1.4. Marco regulatorio para la agroindustria del arroz

Con la finalidad de obtener arroz precocido inocuo y de calidad se deben considerar las regulaciones salvadoreñas e internacionales.

1.4.1. Marco regulatorio internacional

La protección de la salud de los consumidores y el aseguramiento de las prácticas equitativas en el comercio de los alimentos es la máxima prioridad para la Comisión del Codex Alimentarius.

El Codex Alimentarius, contiene más de 200 normas para alimentos o grupos de alimentos, la cuales tienen por objeto asegurar prácticas leales en la venta de alimentos, al tiempo que proporcionan orientación a los consumidores en la elección de los productos. En el cuadro 1.4 se presentan las normas internacionales que se aplican a la producción de arroz.

Cuadro 1. 4 Descripción de normas internacionales aplicables a la producción de arroz.

| Norma | Descripción |
|---|--|
| 9 Código Federal de Regulaciones (CFR) 416 | Estándares de sanitización del United States Department of Agriculture (USDA). Detalla los procedimientos operativos Estándares que deben utilizarse para la inocuidad de los alimentos. |
| 9 CFR 417 | Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control del USDA (HACCP, por sus siglas en ingles). Especifica los pasos a seguir para desarrollar esta metodología en las fábricas de alimentos. |
| 21 CFR 110 | Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Detalla las medidas a tomar en cuenta para que una fábrica de alimentos cumpla con los requisitos sanitarios. |
| CODEX STAN 198-1995 | Esta norma es aplicable al arroz descascarado, al arroz elaborado y al arroz sancochado, todos ellos destinados al consumo humano directo, y contiene los límites permisibles de materias extrañas orgánicas e inorgánicas. |
| International Classification for Standards (ICS) 67.060 | Cereales, legumbres y productos derivados. Es una norma establecida por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO por sus siglas en ingles), que especifica los métodos utilizados para la determinación de diferentes parámetros fisicoquímicos. |
| Concejo Agropecuario Centroamericano (CAC) / RCP 1-1969, Rev.4 (2003) | Código Internacional de Practicas Recomendado Revisado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos. |
| Boletín Oficial del Estado (BOE) 278 Orden 12/11/1980 | Norma de calidad española para el arroz envasado con destino al consumo. Esta norma describe los límites máximos de materias extrañas, criterios microbiológicos y metales pesados. |

1.4.2. Marco regulatorio salvadoreño

En El Salvador el tema de calidad y seguridad de los alimentos es de vital importancia, es por esto que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), a través de los departamentos de saneamiento ambiental de las unidades de salud correspondientes, se mantienen vigilantes de los estándares de calidad de los alimentos que la población consume. En el cuadro 1.5 se describen las normas salvadoreñas relacionadas con la producción de arroz.

Cuadro 1.5 Descripción de normas salvadoreñas aplicables a la producción de arroz.

| Norma | Descripción |
|---|--|
| Norma Salvadoreña Recomendada (NSR) 67.00.178:99 | Norma de arroz. Esta es una adaptación de la norma promulgada por el Codex Alimentarius donde especifica los límites de materias extrañas orgánicas e inorgánicas presentes en el arroz. |
| Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) 67.04.50:08 | Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos. Se describen la clasificación de riesgos para diferentes grupos de alimentos y el parámetro microbiológico que debe ser analizado con su respectivo límite permisible. |
| RTCA 67.01.33:06 | Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales. Esta norma especifica las condiciones sanitarias que debe tener una fábrica de alimentos desde el terreno hasta el almacenamiento del producto, además de la vigilancia y el monitoreo que realizan las autoridades de salud en el establecimiento. |
| Convenio para la Comercialización de Arroz Granza | Este convenio tiene por objeto, garantizar al agricultor un precio justo, a los industriales una materia prima nacional adecuada, y el abastecimiento del producto al consumidor salvadoreño, evitando así el acaparamiento y la competencia desleal, el cual es actualizado cada año. |

1.5. Arroz precocido (Moncada, P. 2008)

La precocción del arroz puede ser resumida como un proceso en el cual, el almidón es gelatinizado a través de operaciones unitarias de remojo, tratamiento con vapor y secado, obteniendo un mayor rendimiento de granos enteros y mayor recuperación de vitaminas y sales minerales.

Considerando que el punto clave para diferenciar el arroz precocido del blanco es la gelatinización, esta se da cuando el grano posee la humedad suficiente (30 a 33%), y en seguida recibe un tratamiento con vapor a presión baja garantizando una distribución correcta del mismo y la uniformidad de temperatura, logrando de esta forma la total gelatinización del grano y evitando el surgimiento de granos con áreas blancas “yesadas”. En el cuadro 1.6 se describen las transformaciones que tiene el grano durante la precocción, las ventajas que este posee en cuanto a rendimientos industriales como a la salud del consumidor se presentan en el cuadro 1.7.

Cuadro 1. 6 Transformaciones que ocurren en los granos.

| Arroz | Efecto durante el precocido |
|-------------------------------------|---|
| Sales minerales y vitaminas | Durante el remojo son lixiviadas las vitaminas y sales minerales al interior del grano esto se producirá al humedecer el arroz granza, quedando distribuidos por todo el grano. |
| Carbohidratos (Almidón) | La estructura poliédrica es transformada en masa compactada. |
| Proteínas | Son incorporadas a la masa compacta del almidón gelatinizado. |
| Lípidos (gránulos de materia grasa) | La materia grasa contenida en las células aleurónicas es disuelta. |
| Enzimas | Son parcial o enteramente inactivadas. |
| Procesos biológicos | El exterminio de microorganismos y plagas. Los beneficios son el prolongamiento de la vida útil del producto. |

Cuadro 1. 7 Ventajas del arroz precocido.

| Áreas beneficiadas con el precocido | |
|--|--|
| El rendimiento industrial | Es mejorado por la acentuada disminución del porcentaje de los granos quebrados, por estudios realizados se conoce que existe un aumento entre el 10 % al 15 % más de granos enteros y un incremento del 5 % en peso, del rendimiento general, en comparación con el mismo tipo de grano descascarado y pulido por un proceso común. |
| El endospermo | Adquiere una textura compacta, tornándose más resistente al ataque de los insectos y a la absorción de humedad ambiental. |
| Los granos de arroz | Los granos de arroz que originariamente presentaban manchas de yesamiento se vuelven traslúcidos y vítreos. Conservan su estructura, evitando el aglutinamiento y se evita que la cantidad de sólidos sea disuelta en el agua de cocción. |
| Valor nutricional | Es aumentado por la elevación del contenido de vitaminas y sales minerales en el arroz. |
| Digestión humana | El arroz precocido es digerible, por ser más fácilmente trabajado por los jugos gástricos. |
| El salvado de arroz | Contiene más aceite, el cual es relativamente estable para el desarrollo de otros productos. |
| Precios | El arroz precocido se oferta a mayor precio, por su elevado poder nutritivo resultante del desprendimiento de vitaminas y minerales de la cascara del mismo. |
| Salud | Previene enfermedades como el beriberi y otras causadas por la desnutrición, esto gracias a la mejora de la dieta común de la población, que disminuiría la tasa de desnutrición y mortalidad. Reflejándose un mayor nivel de salud en la población. |

1.5.1. Parámetros de calidad para el proceso de obtención de arroz precocido (CODEX STAN 198-1995)

Contenido de humedad: 15 % máximo, para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos.

Materias extrañas: Son componentes orgánicos o inorgánicos distintos de los granos de arroz.

Suciedad: Impurezas de origen animal (incluidos insectos muertos) 0.1 % máximo.

Otras materias extrañas: De origen orgánico, tales como semillas extrañas, cáscaras, salvado, fragmentos de paja, etc. no deberán superar los siguientes límites:

| | Nivel máximo |
|-------------------------------|---------------------|
| Arroz descascarado | 1.5 % |
| Arroz elaborado | 0.5 % |
| Arroz descascarado sancochado | 1.5 % |
| Arroz elaborado sancochado | 0.5 % |

Materias extrañas inorgánicas: Tales como piedras, arena, polvo, etc. no deberán superar los siguientes límites:

| | Nivel máximo |
|-------------------------------|---------------------|
| Arroz descascarado | 0.1 % |
| Arroz elaborado | 0.1 % |
| Arroz descascarado sancochado | 0.1 % |
| Arroz elaborado sancochado | 0.1 % |

1.5.2. Pruebas de calidad

En el proceso de elaboración de arroz precocido se deben realizar diversas pruebas para tener un buen control de calidad del producto, dichas pruebas se mencionan en el cuadro 1.8.

Cuadro 1.8 Pruebas de calidad realizadas en el proceso de producción de arroz precocido.

| Tipo de Prueba | Tipo de determinación |
|--|--|
| Pruebas físicas | Humedad Temperatura Rendimiento (integral y entero) % Impureza % Quebrado % Yeso % Punto negro % Fermentado Aglutinamiento Absorción de agua Color |
| Pruebas químicas | Determinación de amilosa, temperatura de gelatinización, consistencia de gel. |
| Pruebas organolépticas (calidad culinaria) | Apariencia, tiempo de cocción, consistencia, aroma, sabor. |

CAPITULO II

SISTEMA DE GESTION DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

En este capítulo se presentan los requerimientos necesarios para el Diseño de un Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria basado en la norma internacional ISO 22000:2005.

CAPITULO II

SISTEMA DE GESTION DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

Los sistemas de gestión de inocuidad alimentaria, permiten a las plantas procesadoras de alimentos, la vigilancia de aspectos importantes en la cadena de producción, garantizando la inocuidad del alimento ofertado, generando confianza en el consumidor a través de aspectos higiénico sanitarios, creando competitividad y apertura en un mercado global cada vez más exigente.

2.1. Sistema de gestión de calidad

El Sistema de Gestión de Calidad (SGC) que se desea desarrollar debe basarse en la integración de elementos que tengan como objetivo el asegurar la inocuidad del alimento y la protección del consumidor, por lo tanto para estructurar un SGC se debe conocer la definición de los principales elementos: sistema de gestión de calidad e inocuidad alimentaria.

Un SGC es una forma de trabajar, mediante la cual una organización asegura la satisfacción de las necesidades de sus clientes. Para lo cual planifica, mantiene y mejora continuamente el desempeño de sus procesos, bajo un esquema de eficiencia y eficacia que le permite lograr ventajas competitivas (ISO 9001, 2008).

La Inocuidad alimentaria implica que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso previsto (Codex Alimentarius, 1997).

Un SGC basado en la inocuidad alimentaria debe contener elementos que interactúen entre sí para lograr la reducción de riesgos que pueden surgir en la elaboración de sus productos. La industria de alimentos cuenta con herramientas que ayudan a garantizar la calidad de sus productos, entre estas se encuentran:

- Sistema HACCP de acuerdo a los principios enunciados en el Codex Alimentarius.
- Programas de prerrequisitos.
- Buenas prácticas de manufactura

La integración e implementación de dichas herramientas permite garantizar la inocuidad de los productos.

2.1.1. Enfoques del sistema de gestión de calidad

Existen dos enfoques bajo los cuales se puede elaborar un SGC con base en normas internacionales establecidas como pueden ser las de la serie ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000, etc.

El enfoque de normalización implica el involucramiento de todas las áreas de una organización considerando desde el diseño del servicio o proceso hasta la entrega del mismo al cliente. Este tipo de enfoque permite a una organización establecer procesos estándares que satisfagan a los clientes y a la vez sean fáciles mantener en control.

Otro enfoque, cada vez más utilizado, es la consideración de alguno de los modelos implícitos a los premios de calidad como base para la gestión de la calidad. Los principales premios a nivel internacional corresponden al Premio de Aplicación Deming en Japón, al Premio Nacional de Calidad Malcon Baldrige (PNCMB) en Estados Unidos y al Premio de Calidad Europeo (EFQM).

El propósito de los premios es “procurar el reconocimiento a aquellas empresas que son ejemplares en la Gestión de la Calidad, facilitando un medio a través del cual estas empresas compartan sus conocimientos y experiencias; elevando el nivel general de calidad y competitividad de las mismas”.

2.2. Estructura de un Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria (SGIA) basada en la norma ISO 22000:2005

La propuesta de estructura del SGIA en este enfoque de normalización permite el establecimiento e implementación de procedimientos estándares de los requisitos señalados por la norma, en este caso en específico se realiza por medio de la norma internacional ISO 22000:2005.

2.2.1. Elementos de la norma ISO 22000:2005

La estructura de la norma ISO es la siguiente, de igual manera el SGIA deberá mantener esta estructura.

2.2.1.1. Objetivo y campo de aplicación

Este elemento contiene las proyecciones con las que contará el SGIA, mediante la redacción de uno o varios objetivos y la aplicabilidad de los mismos.

Objetivos

Contemplan las proyecciones a ser alcanzadas y el impacto que esta tendrá para el producto final en cuanto a calidad.

Para la elaboración de los objetivos del SGIA, debe tomarse en cuenta los requisitos legales aplicables a la actividad de la planta en estudio y el control de los posibles peligros de seguridad alimentaria derivados de sus productos y procesos.

Campo de aplicación de la norma ISO 22000:2005

En la determinación del campo de aplicación se debe describir el alcance que tendrá el diseño del SGIA, en aspectos relacionados con la inocuidad de los alimentos, definiendo la naturaleza de industria ya sea productora o proveedora de materiales para uso alimentario, cualquiera que sea su tamaño, producto o servicio.

2.2.1.2. Referencias normativas

Se debe definir las referencias normativas bajo las cuales se basa el SGIA, dichas referencias deben documentarse con fecha para efectos de aplicaciones futuras.

2.2.1.3. Términos y definiciones

Los términos y definiciones que se apliquen en el SGIA, deben estar basados en las normativas de la ISO y el Codex Alimentarius, serán expuestos en forma clara, facilitando de esta manera su comprensión.

2.2.1.4. Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos

De una manera general, la organización debe: *“Establecer, documentar, implementar y mantener un sistema eficaz de gestión de la inocuidad de los alimentos y actualizarlo cuando sea necesario, de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional”*.

Al mismo tiempo debe definir el alcance del sistema, especificando que productos, procesos o instalaciones de producción serán gestionados por el sistema.

Requisitos básicos generales del sistema de gestión

El sistema se apoya, básicamente en:

- La identificación de los peligros que se relacionen con la inocuidad del alimento en todo el proceso.
- La comunicación a lo largo de la cadena alimentaria de todo lo relacionado con la inocuidad de los alimentos.
- La comunicación de todo lo relacionado con el sistema a través de toda la organización, en el grado necesario para garantizar la inocuidad de los productos que se elaboran.

- La verificación y actualización del sistema con frecuencia, sobre todo en lo que refiere a nuevos peligros y a cambios en la organización.

Como todo sistema de gestión basado en la norma ISO 22000, se trata de un sistema documentado, por lo que se definen requisitos sobre la documentación.

La documentación debe incluir:

- La política de inocuidad de los alimentos y sus objetivos.
- Procedimientos documentados requeridos por la norma.
- Registros necesarios para el cumplimiento de los requisitos.
- Cualquier documento necesario para el funcionamiento eficaz del sistema.

El Control de los documentos debe realizarse mediante un procedimiento documentado definiendo:

- Aprobación de los documentos.
- Revisión y actualización.
- Identificación de los cambios y el estado de revisión en curso.
- Disponibilidad de versiones actuales de los documentos en sus puntos de utilización.
- Mantenimiento de documentos legibles e identificables.
- Identificación y control de distribución de los documentos externos.
- Retiro e identificación de los documentos obsoletos.

El control de los registros es la evidencia de que el sistema es eficaz y conforme con los requisitos, por lo que deben establecerse procedimientos documentados para:

- Identificarlos fácilmente, sabiendo donde se encuentra cada uno.
- Almacenarlos, de manera que sean fácilmente recuperables y a disposición de las personas y organizaciones autorizadas.
- Protegerlos, de manera que siempre estén perfectamente legibles.
- Mantenerlos actualizados, detallando el tiempo que permanecen en vigor y su tiempo de retención, antes de su retirada.

2.2.1.5. Responsabilidad de la dirección

La alta dirección juega un papel muy importante, pues se responsabiliza de realizar las respectivas convocatorias a las gerencias y los jefes operativos para la conformación del equipo de inocuidad de los alimentos, actuando como presidente del comité, nombrado al secretario y a los vocales. Da a conocer la misión, visión, política de inocuidad de los alimentos de la organización, requerimientos legales y de seguridad alimentaria solicitados por los clientes. (Téllez, J. 2009)

Funciones del comité de inocuidad de los alimentos

- La comunicación de la misión, visión y política de inocuidad a través de la divulgación de los mismos, tanto para empleados colocando letreros en murales accesibles a la vista y en el manual de calidad e inocuidad.
- Realizar la revisión y actualización de la política de inocuidad al menos una vez al año, así también analizar y verificar el cumplimiento de objetivos propuestos en dicho manual y revisión de auditorías de los clientes como parte de sus funciones. En caso de modificar algunos de los puntos anteriores esto se comunicará a toda la organización.

- Asignar los recursos necesarios para que el SGIA pueda cumplir los objetivos de calidad e inocuidad, respecto a recursos económicos, capacitación del personal y materiales.

Política de la inocuidad de los alimentos

La alta dirección debe definir, documentar y comunicar la política de inocuidad de los alimentos también debe asegurarse que dicha política sea:

- Apropiaada para la función que cumple la organización dentro de la cadena alimentaria.
- Conforme con los requisitos legales, reglamentarios y los acordados mutuamente con los clientes sobre la inocuidad de los alimentos.
- Se comunique, implemente y conserve en todos los niveles de la organización.
- Se revise para su continua adecuación.
- Se manipule la comunicación de manera adecuada.
- Se respalde en objetivos medibles.

Planificación del SGIA

La alta dirección debe asegurarse de que se lleva a cabo la planificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos para cumplir los requisitos generales del SGIA, así como los objetivos de la organización que apoya la inocuidad de los alimentos, y mantener la integridad del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos cuando se planifican e implementan cambios en este.

Líder del equipo de la inocuidad de los alimentos

La alta dirección debe designar un líder del equipo de la inocuidad de los alimentos quien, con independencia de otros compromisos, debe tener la responsabilidad y autoridad para:

- Dirigir el equipo de la inocuidad de los alimentos y organizar su trabajo.
- Asegurar la formación y educación pertinente de los miembros del equipo de la inocuidad de los alimentos.
- Asegurar que se establece, implementa, mantiene y actualiza el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.
- Informar a la alta dirección de la organización sobre la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

Comunicación externa

Debe designarse los medios de comunicación que se tendrán a través de la cadena alimentaria para facilitar información sobre los temas que conciernen a la inocuidad de los alimentos.

Se debe establecer, implementar y mantener disposiciones eficaces para comunicarse con:

- Proveedores
- Contratistas
- Clientes
- Consumidores

Dicha comunicación debe proporcionar información sobre los aspectos relativos a la inocuidad de los productos de la organización que puedan ser pertinentes para otras organizaciones dentro de la cadena alimentaria.

Comunicación interna

La comunicación interna persigue mantener la eficacia del SGIA, la organización debe asegurarse que se informe oportunamente al equipo de la inocuidad de los alimentos.

Elementos básicos a comunicar de forma interna:

- Productos o nuevos productos.
- Materias primas, ingredientes y servicios.
- Sistemas y equipos de producción.
- Locales de producción, ubicación de los equipos, entorno circundante.
- Programas de limpieza y desinfección.
- Sistemas de embalaje, almacenamiento y distribución.
- Niveles de calificación del personal y/o asignación de responsabilidades y autorizaciones.
- Requisitos legales y reglamentarios.
- Conocimientos relativos a los peligros para la inocuidad de los alimentos y las medidas de control.
- Requisitos del cliente, del sector y otros requisitos que la organización tiene en cuenta.
- Consultas pertinentes de las partes interesadas externas.
- Quejas indicando peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos, asociados al producto.
- Otras condiciones que tengan un impacto en la inocuidad de los alimentos.

Revisión por la dirección

La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión, incluyendo la política de la inocuidad de los alimentos.

Información para la revisión

La información para revisión por la dirección debe incluir entre otras, información sobre:

- Previas acciones de seguimiento de revisiones por la dirección.
- Análisis de los resultados de las actividades de verificación.
- Circunstancias cambiantes que puedan afectar a la inocuidad de los alimentos.
- Los resultados de las actividades de actualización del sistema.
- La revisión de las actividades de comunicación, incluyendo la retroalimentación del cliente, auditorías externas o inspecciones.

2.2.1.6. Gestión de los recursos

El SGIA, como toda actividad empresarial, necesita la asignación de recursos para su desarrollo, implementación, mantenimiento y mejora.

Esta provisión de medios debe abarcar los campos de:

- Recursos humanos
- Infraestructura
- Ambiente de trabajo

2.2.1.7. Planificación y realización de productos inocuos

La organización debe implementar, operar y asegurar la eficacia de las actividades planificadas y de cualquier cambio en las mismas. Esto incluye los programas prerrequisitos (PPR) así como también el plan HACCP.

Programas de prerrequisitos (PPR)

Debe establecer, implementar y mantener uno o más PPR para ayudar a controlar:

- La probabilidad de introducir peligros para la inocuidad de los alimentos en el producto a través del ambiente de trabajo.
- La contaminación biológica, química y física del producto o los productos, incluyendo la contaminación cruzada entre productos.
- Los niveles de peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos en el producto y en el ambiente en donde se elabora.

Requisitos de los PPR a cumplir para implementar un SGIA

Los PPR deben contener una serie de requisitos mínimos a ser considerados para ser incluidos en el SGIA entre ellos:

- Deben ser apropiados a las necesidades de la organización en relación a la inocuidad de los alimentos.
- Deben ser apropiados al tamaño y al tipo de operación y a la naturaleza de los productos que se elaboran y/o manipulan.
- Deben implementarse a través del sistema de producción en su totalidad, tanto como programas de aplicación en general o programas aplicables a un producto o línea de producción en particular.

- Deben ser aprobados por el equipo de la inocuidad de los alimentos.

La organización debe identificar los requisitos legales y reglamentarios relacionados con lo dicho anteriormente.

La organización debe considerar lo siguiente al establecer estos programas:

- La construcción y distribución de los edificios y las instalaciones relacionadas.
- La distribución de los locales, incluyendo el espacio de trabajo e instalaciones para los empleados.
- Los suministros de aire, agua, energía y otros servicios.
- Los servicios de apoyo, incluyendo la eliminación de los desechos y aguas residuales.
- La idoneidad de los equipos y su accesibilidad para la limpieza, el mantenimiento preventivo.
- La gestión de los materiales comprados (las materias primas, los ingredientes, los productos químicos y el embalaje), los suministros (agua, aire, vapor y hielo), la disposición (de basura y aguas residuales) y la manipulación de los productos (el almacenamiento y el transporte);
- Las medidas para prevenir la contaminación cruzada.
- La limpieza y desinfección.
- El control de plagas.
- La higiene del personal.
- Otros aspectos según sea apropiado.

Pasos preliminares para realizar el análisis de peligros

Toda información necesaria para llevar a cabo el análisis de peligros debe ser recopilada, conservada, actualizada y documentada. Se deben mantener los registros.

Principios del Sistema HACCP

Principio 1: Realizar un análisis de peligros.

Principio 2: Determinar los PCC

Principio 3: Establecer un límite o límites críticos.

Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.

Principio 5: Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.

Principio 6: Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el Sistema HACCP funciona eficazmente.

Principio 7: Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

Directrices para la aplicación del sistema HACCP conforme la norma ISO 22000:2005

Antes de aplicar el Sistema HACCP a cualquier sector de la cadena alimentaria, el sector deberá estar funcionando de acuerdo con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex, los Códigos de Prácticas del Codex pertinentes, la norma ISO 22000:2005 y la legislación correspondiente en materia de inocuidad de los alimentos.

Aplicación

La aplicación de los principios del Sistema HACCP consta de las siguientes operaciones, que se identifican en la secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP.

1. Formación de un equipo inocuidad alimentaria.
2. Descripción del producto.
3. Determinación del uso al que ha de destinarse.
4. Elaboración de un diagrama de flujo.
5. Confirmación in situ del diagrama de flujo.
6. Enumeración de todos los posibles riesgos relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros, y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados.
7. Determinación de los puntos críticos de control (PCC).
8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC.
9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC.
10. Establecimiento de medidas correctivas.
11. Establecimiento de procedimientos de comprobación.
12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro.

2.2.1.8. Validación, verificación y mejora del sistema de gestión e inocuidad de los alimentos

Debe hacerse la validación de las medidas de control o sus combinaciones una vez definidas y antes de su implementación. También deben volver a validarse si se introdujese cualquier cambio en los PPR o en el plan HACCP.

La organización debe asegurarse que:

- Las medidas de control son capaces de controlar los niveles de peligro para la inocuidad de los alimentos definidos.
- Las medidas de control combinadas son eficaces frente a los peligros para la inocuidad de los alimentos identificados.

Si se aprecia que las mediciones no son validas, la organización debe:

- Actuar sobre el estado de los equipos, de manera que se vuelvan a obtener resultados fiables.
- Tomar medidas sobre el producto elaborado en condiciones de inexactitud de las mediciones y evaluar si puede ser potencialmente no inocuo.

Como todo sistema, el SGIA tiene que ser verificado para comprobar si se ajusta a los requisitos, si está implementado y actualizado, además de funcionar eficazmente.

Para ello se siguen una serie de mecanismos planificados de verificación que comprueben todos los puntos del sistema.

La herramienta necesaria para la verificación del sistema es la realización de auditorías internas a intervalos planificados.

Con ello se persigue saber si el sistema esta:

- Conforme con todos los requisitos y reglamentos, tanto internos como externos.

- Implementado y actualizado.

En la planificación de las auditorías debe incluirse:

- La frecuencia, esta dependerá de la importancia del proceso o área a auditar.
- Los criterios que deberá seguir.
- El alcance.
- El método de auditoría.
- La composición del equipo auditor, debiendo estar compuesto por personas capaces para el cometido y realizado con imparcialidad. Por ello un auditor no puede auditar su propia área de trabajo.
- Los registros de las auditorías.

Como todo sistema de gestión, el SGIA tiene que ser flexible, para adecuarse a los cambios, y tender cada vez a una mayor eficacia. Para ello utiliza:

La mejora continua del sistema, impulsada por la dirección, para lo cual utilizará una serie de mecanismos como:

- La comunicación, tanto interna como externa.
- La revisión por la dirección.
- Las auditorías internas.
- La evaluación de los resultados de las verificaciones.
- El análisis de las actividades de verificación.
- La validación de las medidas de control.
- Las acciones correctivas.

La actualización del sistema, para introducir todos los cambios que hayan aparecido en la actividad de la empresa, en relación con la inocuidad de los alimentos y aquellos derivados de estos nuevos datos.

2.3. Diagnóstico de la situación actual de la organización

El proceso de auto evaluación es una pieza clave del proceso de implantación del sistema de calidad porque permite a la organización hacer un diagnóstico de la situación actual e identificar situaciones problemáticas y áreas de oportunidad.

El diagnóstico debe enfocarse tanto en la competencia del personal como a la capacidad que posee la organización para prestar un determinado bien o servicio. Al momento de designar la realización de un diagnóstico la organización debe considerar aspectos como:

- El costo monetario que está dispuesto a asumir.
- Que persigue con la realización del diagnóstico.
- Que tan familiarizado esta el personal con los sistemas de calidad.

La organización debe asegurar que el diagnóstico se adapte a sus necesidades, sino se cuenta con muchos recursos para que este sea realizado por personal externo, deberá utilizar medidas alternas, tales como designar una o varias personas de la empresa para la realización del mismo. El resultado que se espera alcanzar después de realizado el análisis debe darse a conocer a su personal, debe aclararse si lo que se busca es un reconocimiento por un organismo externo o una exigencia establecida a nivel nacional o internacional.

CAPITULO III

DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE INOCUIDAD EN LA PLANTA PROCESADORA DE ARROZ PRECOCIDO

En este capítulo se presenta el diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A. de C.V., utilizando como herramienta las normas consolidadas de AIB Internacional.

CAPITULO III

DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE INOCUIDAD EN LA PLANTA PROCESADORA DE ARROZ PRECOCIDO

Previo al diseño del Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria (SGIA) para una planta procesadora de arroz precocido, es importante conocer las condiciones actuales en las que opera la misma; para ello se realiza un diagnóstico de las condiciones de inocuidad en la planta, tomando de referencia las normas consolidadas de AIB internacional, ya que estas comprenden los programas prerrequisitos del HACCP.

Las normas que se aplicarán están relacionadas con la legislación vigente, y con el conjunto de normas del Codex Alimentarius que regulan este producto, debido a que en El Salvador no existe ninguna legislación para arroz, se ha tomado de referencia la norma española.

Los principios generales del Codex Alimentarius señalan que deben funcionar sin ningún imprevisto las BPM, antes de implantar el sistema HACCP. La inexistencia de los Programas Prerrequisitos (PPR), en un proceso productivo, anula la probabilidad que la implementación de dicho sistema se realice de manera eficaz, y buscar una certificación de nivel internacional como lo es la ISO 22000:2005.

3.1. Herramienta de diagnóstico para la evaluación de los Programas Prerrequisitos en la producción de arroz precocido

Las normas consolidadas de AIB internacional para la inspección de programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos son requerimientos clave con los cuales tiene que cumplir una instalación para mantener sus alimentos sanos e inocuos.

AIB internacional es una organización sin fines de lucro fundada en 1919 como un centro de transferencia de tecnología para procesadores de alimentos y

panaderos. Históricamente AIB internacional estuvo vinculada con la panificación mayorista y minorista en América del Norte, en la actualidad el Instituto atiende mundialmente a todos los segmentos de la industria de procesamiento, distribución, servicio y venta minorista de alimentos.

AIB internacional está comprometida a fortalecer la salubridad, inocuidad y calidad en la cadena de suministro de alimentos y a brindar programas educativos y técnicos de alto valor.

3.1.1. Objetivos de una inspección

- Revelar prácticas o problemas reales que no surgen claramente de la documentación y papeleo.
- Centralizarse en las causas y no solamente en los síntomas.
- Educar al personal mediante interacción con el inspector.
- Identificar, reducir, eliminar y prevenir los peligros en los alimentos que se encuentran en una instalación.
- Prevenir el retiro de los productos del mercado, que puede ser costoso y perjudicial.
- Cumplir con las regulaciones gubernamentales y las expectativas de la industria en cuanto a la seguridad de los alimentos.
- Mejorar y mantener un ambiente saludable e higiénico para el manejo de los alimentos.
- Elaborar productos alimenticios inocuos.

3.1.2. Definición de las categorías a evaluar

La norma consolidada de AIB comprende cinco categorías las cuales agrupan diferentes aspectos importantes para la inocuidad de los alimentos procesados, las cuales se presentan a continuación:

3.1.2.1 Métodos operativos y prácticas del personal

Los numerales de esta categoría están relacionados con el manejo y procesamiento de alimentos. Las instalaciones tienen que confiar en que el personal como los procesos y condiciones no generarán problemas de seguridad en los alimentos cuando reciban, transfiera, almacenen, transporten, manipulen o procesen materias primas para el producto final. Los métodos operativos y normas para prácticas del personal muestran la manera en que una instalación puede evitar que las personas y los procesos contaminen un producto.

3.1.2.2 Mantenimiento para la seguridad de los alimentos

Los numerales de esta categoría están relacionados con equipos, terrenos y estructuras.

El diseño, construcción, mantenimiento de equipos y edificios son críticos para suministrar y conservar un ambiente seguro para los alimentos. Las normas de mantenimiento para la seguridad de los alimentos brindan las mejores prácticas para optimizar el diseño y cuidado de la instalación y de los equipos a fin que sean fáciles de manejar y no causen problemas de sanidad o seguridad en los alimentos.

3.1.2.3 Prácticas de limpieza

Los numerales de esta categoría están relacionados con la limpieza y sanitización. Los métodos de limpieza y sanitización, los tipos de productos químicos utilizados, la frecuencia de las actividades de limpieza y el control de microorganismos, todo ello tiene que realizarse en forma idónea para proteger a

los alimentos de contaminación que amenace la seguridad de estos. Las normas para prácticas de limpieza suministran la información necesaria para prevenir la contaminación.

3.1.2.4 Manejo integrado de plagas

Los numerales de esta categoría están relacionados con el manejo de plagas, ya que es importante eliminar las plagas de una instalación, para evitar que tengan oportunidad de desarrollarse en un ambiente de elaboración de alimentos.

Las normas para el manejo integrado de plagas proporcionan estrategias de múltiples enfoques que garanticen que las plagas no adulteren los alimentos.

3.1.2.5 Adecuación de los programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos

Los numerales de esta categoría están relacionados con la gestión y el trabajo en equipo. Es importante tener programas en vigencia, pero si un programa no se formaliza adecuadamente por medio del diseño, planificación, gestión, documentación y análisis, entonces los PPR dependerán únicamente de la persona de turno que esté realizando la actividad o tarea en un día particular.

Las normas de adecuación garantizan que los PPR estén diseñados e implementados minuciosamente para que tengan coherencia a través de todo el ámbito de la instalación.

3.2. Método de evaluación

El proceso para asignar una puntuación se basa en la evaluación de riesgo para las cinco categorías como se presenta en el cuadro 3.1.

Cuadro 3. 1 Evaluación de Riesgos

| Evaluación de riesgos | Abreviatura | Descripción | Rango de puntaje de la categoría |
|------------------------------|--------------------|--|---|
| Ningún problema observado | N | Ningún riesgo identificado. | 200 |
| Problemas menores observados | PM | Sin potencial de contaminación. | 180-195 |
| Mejora necesaria | MN | Se identifica un peligro potencial, una omisión parcial en el programa o un hallazgo sobre la seguridad de los alimentos que no es coherente con las normas. Si el peligro, omisión o hallazgo no se corrige, podría llevar al fracaso del programa. | 160-175 |
| Serio | S | Un riesgo significativo para la seguridad de los alimentos o riesgo de una falla en el programa. | 140-155 |
| Insatisfactorio | I | Un peligro inminente para la seguridad de los alimentos, falla del programa o desviación de las BPM. | ≤135 |

Fuente: normas consolidadas AIB, 2010

Para obtener la puntuación total de las categorías se debe tener en cuenta el número de observaciones dadas para cada evaluación de riesgo en cada categoría como se indica en el cuadro 3.2

Cuadro 3. 2 Decremento del puntaje Inicial de una categoría debido a múltiples observaciones.

| # de Observaciones | Puntajes de categoría para todas las evaluaciones de riesgo | | | |
|--------------------|---|------------------|-------|-----------------|
| | Problemas menores observados | Mejora necesaria | Serio | Insatisfactorio |
| 1 | 195 | 175 | 155 | 135 |
| 2 | 190 | 170 | 150 | 130 |
| 3 | 185 | 165 | 145 | 125 |
| 4 | 180 | 160 | 140 | 120 |
| 5+ | 180 | 160 | 140 | 115* |

*Se reducen 5 puntos adicionales por cada observación adicional.

Fuente: normas consolidadas AIB, 2010

El reconocimiento otorgado a la planta inspeccionada deberá estar acorde a la puntuación total obtenida como se muestra en el cuadro 3.3.

Cuadro 3. 3 Puntuación total, reconocimiento y otorgamiento.

| Puntuación | Reconocimiento | Otorgamiento |
|------------|-----------------|------------------------------------|
| 900-1000 | Superior | Otorgamiento del certificado |
| 800-895 | Excelente | Otorgamiento del certificado |
| 700-795 | Aprobado | Es necesaria una segunda auditoria |
| <700 | Insatisfactorio | No hay otorgamiento de certificado |

Fuente: normas consolidadas AIB, 2010

Para realizar el análisis de puntuación total y reconocimiento se debe generar una matriz que permita reflejar los datos de la inspección como se muestra en el cuadro 3.4.

Cuadro 3. 4 Matriz para el llenado de categorías.

| Rango de puntaje de la categoría | 200 | 180-195 | 160-175 | 140-155 | ≤1350 | |
|---|--|---|--|--------------------------------------|--|--------------------------------|
| Categoría | # de Observaciones de ningún problema observado (N) | # de Observaciones de problemas menores (PM) | # de Observaciones de mejora necesaria (MN) | # de Observaciones serias (S) | # de Observaciones insatisfactorias (I) | Puntaje de la categoría |
| 1. Métodos operativos y prácticas del personal | | | | | | |
| 2. Mantenimiento para la seguridad de los alimentos | | | | | | |
| 3. Practicas de limpieza | | | | | | |
| 4. Manejo adecuado de plagas | | | | | | |
| 5. Adecuación de los programas | | | | | | |
| | | | | | Total | |
| | | | | | Reconocimiento | |

Fuente: normas consolidadas AIB, 2010

3.3. Preparación y aprobación del informe del diagnóstico

El informe de la inspección se elaborará de acuerdo con los lineamientos establecidos en la norma consolidada de AIB. En él se detalla el reconocimiento de cumplimiento que la organización tiene en cuanto a los criterios utilizados para realizar el diagnóstico.

Para la obtención del reconocimiento de la organización se realiza la evaluación de requisitos técnicos, posteriormente se suman los puntos obtenidos para las categorías y sus respectivas evaluaciones de riesgo.

3.4. Ejemplo de cálculo

Con la finalidad de explicar el método de evaluación se desarrollará un ejemplo de cálculo para indicar la forma de calificar y obtener el reconocimiento para la planta sometida a evaluación, a continuación se enlistan los pasos a seguir:

1. Desarrollar la inspección haciendo uso de la lista de verificación descrita en el cuadro C.1, del anexo C.
2. Proceder al conteo de cada evaluación de riesgos (N, PM, MN, S, I) correspondiente a cada categoría.
3. Llenar la matriz para la obtención del reconocimiento de la organización como se presenta en el cuadro 3.4.
4. Verificar la casilla que obtuvo la evaluación de riesgos menor (N, PM, MN, S, I), en cada una de las categorías; donde a N se le asigna el puntaje superior e I el puntaje inferior, se debe marcar la casilla de color naranja que indicara que esta categoría presenta una alerta en este tipo de observación.
5. Colocar el puntaje según lo especificado en cuadro 3.2, en la columna de puntaje de la categoría.
6. Realizar la sumatoria de puntajes de cada categoría para obtener el consolidado total.
7. Una vez realizado el consolidado total se otorga el reconocimiento según lo indica la figura 3.1.

| Rango de Puntaje de la Categoría | 200 | 180-195 | 160-175 | 140-155 | ≤ 135 | |
|---|---|--|---|-------------------------------|---|-------------------------|
| Categoría | # de Observaciones de Ningún Problema Observado (N) | # de Observaciones de Problemas Menores (PM) | # de Observaciones de Mejoras Necesarias (MN) | # de Observaciones Serias (S) | # de Observaciones Insatisfactorias (I) | Puntaje de la categoría |
| 1. Métodos operativos | | 7 | 21 | 1 | | |
| 2. Mantenimiento para la seguridad de los alimentos | | 8 | 13 | 1 | 0 | 155 |
| 3. Prácticas de limpieza | | 3 | 3 | 1 | 0 | 155 |
| 4. Manejo integrado de plagas | | 1 | 11 | 5 | 0 | 140 |
| 5. Adecuación de los programas | | 1 | 16 | 7 | 0 | 140 |
| | | | | | Total | 745 |
| | | | | | Reconocimiento | Aprobado |

Paso 2: Indicated by a large red arrow pointing from the left towards the 'N' column.
 Paso 3: Indicated by a large red arrow pointing from the right towards the 'S' column.
 Paso 4: Indicated by a red arrow pointing from the right towards the 'I' column.
 Paso 5: Indicated by a red arrow pointing from the right towards the 'Total' row.
 Paso 6: Indicated by a red arrow pointing upwards towards the 'Aprobado' cell.

Figura 3. 1 Descripción grafica de los pasos a seguir para la evaluación de categorías.

3.5. Calendarización de actividades a realizar para el desarrollo del Diagnóstico ARROSAL S.A. de C.V.

Para obtener un resultado satisfactorio en el desarrollo del diagnóstico en la planta procesadora ARROSAL S.A de C.V¹, se tomo en cuenta un tiempo específico para el desarrollo cronológico de actividades. En el cuadro 3.5 se presenta el cronograma de implementación de las actividades que se llevaron a cabo para el diagnóstico.

¹ Denominado ARROSAL S.A. de C.V. por confidencialidad

Cuadro 3. 5 Cronograma de actividades a desarrollar el diagnóstico en ARROSAL SA de CV.

| PASOS A SEGUIR PARA LLEVARA CABO EL DIAGNÓSTICO | | Mes 1 | | | | Mes 2 | | | |
|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| PLANIFICACIÓN | Selección de la herramienta de diagnóstico para la evaluación de los PPR en la producción de arroz precocido. | ■ | | | | | | | |
| | Solicitar disponibilidad de tiempo en la empresa para llevar a cabo el diagnóstico y aprobación de dicha solicitud. | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | Fijar calendarización de actividades a realizar para el desarrollo del diagnóstico. | | ■ | | | | | | |
| | Fijar los objetivos la Inspección. | | | ■ | | | | | |
| | Definir las Categorías a Evaluar | | | ■ | | | | | |
| | Estudiar y manejar adecuadamente el método de evaluación | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| EJECUCIÓN | Realización del diagnostico in situ | | | | | ■ | | | |
| | Tabulación de las categorías evaluadas en el Diagnóstico | | | | | ■ | ■ | | |
| | Preparación y aprobación del informe del diagnóstico | | | | | | ■ | | |
| | Análisis de resultados | | | | | | | ■ | |
| | Elaboración de las conclusiones del diagnóstico | | | | | | ■ | ■ | ■ |

3.6. Directrices a seguir en el proceso de evaluación según la herramienta de diagnóstico a utilizar en ARROSAL S.A. de C.V.

Objetivo: Verificar las condiciones de inocuidad en el proceso de producción de arroz precocido de conformidad con los requisitos establecidos en las normas consolidadas de AIB internacional.

Alcance: Evaluar las condiciones de inocuidad en toda la cadena productiva de arroz precocido haciendo uso de las categorías descritas en las normas de AIB internacional.

Criterios a evaluar: Métodos operativos y prácticas del personal, mantenimiento para la seguridad de los alimentos, prácticas de limpieza, adecuación de los programas y el manejo integrado de plagas.

Documentos de referencia: normas consolidadas de AIB internacional para la inspección de programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos.

3.6.1. Tabulación de los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado en ARROSAL S.A de C.V.

Los resultados obtenidos según la herramienta de evaluación utilizada en planta procesadora de arroz precocido, ARROSAL S.A de C.V. se presenta en el cuadro 3.6. Asimismo, se muestra la puntuación total obtenida para las cinco categorías descritas en la norma de AIB que fueron evaluadas.

La lista de verificación que se desarrolló en la planta procesadora de arroz precocido se detalla en el cuadro C.2 del Anexo C.

Cuadro 3. 6 Puntuación final obtenida en la inspección realizada en la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A. de C.V.

| Rango de puntaje de la categoría | 180-195 | 160-175 | 140-155 | ≤ 135 | Puntaje de la categoría |
|--|---|--|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Categoría | # de observaciones de problemas menores | # de observaciones de mejora necesaria | # de observaciones serias | # de observaciones insatisfactorias | |
| Métodos operativos y practica de personal | 11 | 7 | 1 | 0 | 155 |
| Mantenimiento para la seguridad de los alimentos | 12 | 10 | 0 | 0 | 160 |
| Practicas de limpieza | 3 | 4 | 0 | 0 | 160 |
| Manejo integrado de plagas | 4 | 13 | 0 | 0 | 160 |
| Adecuación de los programas | 1 | 23 | 0 | 0 | 160 |
| | | | | Total | 795 |
| | | | | Reconocimiento | Aprobado |

En la figura 3.2 se presenta una gráfica comparativa del numero de observaciones obtenidas de cada evaluación de riesgo analizado, para las cinco categorías descritas por la herramienta de diagnóstico.

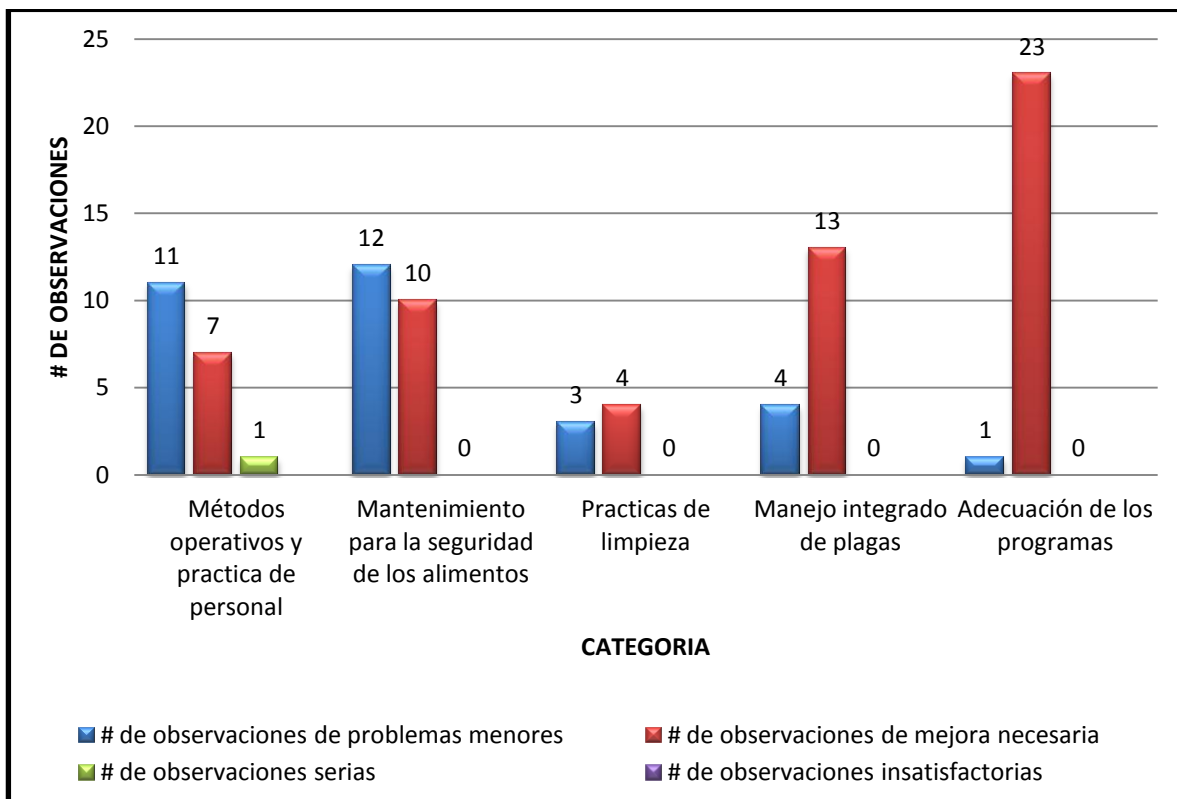


Figura 3. 2 Gráfica Comparativa de # de observaciones obtenidas en cada categoría evaluada en ARROSAL.

3.7. Conclusiones del diagnóstico desarrollado en ARROSAL S.A. de C.V.

Se utilizó como herramienta de diagnóstico las normas consolidadas de AIB internacional: Programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos para incluir en dicha evaluación elementos del HACCP, y obtener una percepción amplia de las condiciones de inocuidad manejadas en la planta productora de arroz precocido puesto que, en comparación con el RTCA 67.06.55:09: Buenas prácticas de higiene para alimentos no procesados, la primera incluye los programas prerrequisitos necesarios para el desarrollo del Sistema HACCP, el segundo solamente contiene los programas prerrequisitos para la implementación de BPM's.

El reconocimiento obtenido por ARROSAL, después de realizado el diagnóstico es de APROBADO, significa que se deben desarrollar los puntos de mejora necesaria y problemas menores que generen cambios significativos en la organización, para llevar a cabo una segunda auditoria que de un reconocimiento de superior o excelente. Y así poder cumplir con los requerimientos necesarios para el desarrollo del HACCP, que es la etapa previa a la implementación de la ISO 22000:2005 que se desea poner en marcha en la planta procesadora de arroz precocido.

Una observación puntualizada en esta evaluación es la falta de un detector de metales al final de la línea de empaque, esto representa un problema serio que pone en peligro la inocuidad del alimento, por ello se recomendó la compra de este equipo.

Finalizada la auditoria se decide diseñar los procedimientos y registros que no están desarrollados en la organización, mejorar los existentes e incorporarlos en dos manuales:

- Manual de Programas Prerrequisitos (PPR).
- Manual de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

En capítulos posteriores se detallará la forma en la cual se debe realizar el diseño y la posterior implementación del SGIA y la utilidad que estos manuales tendrán en la misma.

CAPITULO IV

GUIA DE IMPLEMENTACION DEL SGIA

En este capítulo se describen los pasos generales para la implementación de un SGIA, para una industria de procesamiento de alimentos, presentando una serie de actividades previas a realizar antes de la implantación para asegurar un efectivo y óptimo sistema de gestión.

CAPITULO IV

GUIA DE IMPLEMENTACION DE UN SGIA

4.1. Generalidades

La norma ISO 22000:2005 demuestra la capacidad de controlar los riesgos para la seguridad alimentaria a través de:

- Cumplimiento de los requisitos establecidos por la legislación vigente.
- Incremento de la satisfacción del cliente al poseer un sistema eficaz de control de riesgos para la seguridad alimentaria.
- Armonización del conjunto de normas a las que actualmente están haciendo frente los fabricantes y suministradores de productos alimenticios, evitando costos innecesarios y duplicación de esfuerzos.

La norma ISO 22000:2005, está diseñada para permitir que todo tipo de organización que forma parte de la cadena de alimentos implemente un SGIA.

Los requisitos para la organización se centran en establecer un modelo de un sistema de gestión entre ellos:

- Responsabilidad de la dirección.
- Gestión de los recursos.
- Planificación y realización de productos inocuos (incluyendo PPR y HACCP).
- Validación, verificación y mejora del SGIA.

4.1.1. Ventajas de la implantación del SGIA basado en la ISO 22000:2005

Los beneficios básicos al implementar la norma ISO 22000:2005 son:

- Llenar el vacío existente entre la Norma ISO 9001:2000 y el Sistema HACCP.
- Contribuir a una mejor comprensión y aun mayor desarrollo del Sistema HACCP del Codex Alimentarius.
- Demostrar que se cumple la legislación sobre seguridad e higiene de los alimentos.
- Asegurar una mayor facilidad para la comparación y transparencia a lo largo de toda la cadena de suministro.
- Reducir costos y tiempo a fabricantes y distribuidores.
- Facilitar el control de todas las etapas de producción, reduciendo al máximo los peligros de contaminación, asegurando la inocuidad de los alimentos producidos y/o envasados.
- Permitir el acceso a nuevos mercados gracias a que es una norma certificable y de nivel internacional (normas ISO).
- Facilitar integración con Sistemas de Gestión de la Calidad: ISO 9001:2000 y Sistemas de Gestión Ambiental: ISO 14001:2004.
- Fomentar la mejora continua y asegurar la actualización del sistema.

4.2. Pasos generales para la implantación de un sistema de gestión

Al momento de implementar un SGIA, es necesario seguir una serie de pasos en orden lógico para asegurar la efectividad del sistema, estos se detallan a continuación:

4.2.1. Planificación y compromiso de la dirección

Al implementar un SGIA, es básico que la alta dirección de la organización haga un compromiso por apoyar cada uno de los requisitos a implementar en el Sistema de Gestión y estar de acuerdo con su mejora continua.

La dirección debe estar en condiciones de suministrar pruebas de su compromiso con el desarrollo y la implementación del SGIA, para hacerlo debe llevar a cabo las siguientes tareas:

- Comunicar mediante la selección del mejor proceso de comunicación la importancia de satisfacer los requisitos de ley previstos por las normativas para los clientes.
- Establecer la política y objetivos de inocuidad de los alimentos.
- Dirigir revisiones de la dirección.
- Analizar estrategias de la empresa basadas en la política, objetivos y la mejora continua del SGIA.

Ejemplo de política de inocuidad de los alimentos

“Para producir un alimento seguro e inocuo se tiene el compromiso de implementar y mantener actualizado el Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria mediante una constante capacitación del personal, que garantice la inocuidad (según los lineamientos establecidos por BPM y HACCP) en el procesamiento de **[nombre del producto]** para obtener un reconocimiento

satisfactorio ante la legislación vigente y las expectativas que demandan nuestros clientes”

Esta política debe ser divulgada al personal comprendido en todas las áreas de **[Nombre de la empresa]**.

Los objetivos de inocuidad deben relacionarse con los aspectos más importantes del SGIA y deben ser adecuados para realizar su medición.

Ejemplo de un objetivo de inocuidad

- Establecer límites de quejas [___%] y mermas en materia prima [___%] y en empaque [___%].

4.2.2. Comunicación interna de la iniciativa

Para establecer los procesos de comunicación se debe analizar los recursos con los que se cuentan y a los que la empresa está dispuesta a asumir en cuanto a recursos monetarios.

Entre los procesos de comunicación básicos están:

- Internet.
- E-mail.
- Carteleras.
- Boletines, memorando.
- Reuniones virtuales.
- Reuniones presenciales.

La información a ser transmitida por cada proceso de comunicación interna debe estar de acuerdo a:

- La política y objetivos de inocuidad de los alimentos.
- Revisiones y cambios en la documentación.

- Auditorías internas y externas del SGIA.

Cabe destacar la importancia de establecer procesos de comunicación externa con los clientes a fin de informarse desde una perspectiva ajena a la organización para conocer la opinión de los clientes, este tipo de información puede ser obtenida mediante encuestas, formularios de quejas y/o sugerencias de clientes entre otros.

Una fuente de información externa muy importante son los proveedores y contratistas ya que deben conocer las exigencias de materias primas y producto terminado.

Es recomendable realizar una publicidad de los puntos importantes dentro del sistema que ayudan a retomar temas importantes para la inocuidad que se divulga en el día a día, como los PPR con los que se cuentan, el HACCP entre otros.

4.2.3. Definición de las responsabilidades y conformación del personal

La definición de responsabilidades y formación del personal se establecen de acuerdo al tipo de sistema de gestión a implementar. La manera más utilizada es mediante la creación del perfil de puesto de trabajo en cual se describen las actividades relacionadas con el SGIA a fin de encontrar el personal calificado para asegurar un sistema de gestión eficaz.

El perfil de puesto de trabajo en el cual se definen las responsabilidades y formación del personal debe de incluir aspectos importantes entre ellos:

- Tipo de formación profesional requerida: universitario, técnico, bachiller o educación secundaria según el puesto desempeñar.
- Competencias personales: habilidades, destrezas, responsabilidad, orden, ética, entre otros.

- Conocimientos: BPM, HACCP, en el proceso productivo u otro tema en particular.
- Experiencia: tiempo mínimo en haber estado familiarizado con los conocimientos o puestos se desea que tenga experiencia.
- Responsabilidades: descripción de las actividades que tiene que realizar, áreas o procesos que estarán bajo su responsabilidad.
- Otros: describir otros requisitos necesarios.

En el caso del SGIA, la responsabilidad del sistema de gestión recae en los miembros del equipo de inocuidad de los alimentos, los cuales deben ser seleccionados adecuadamente mediante el estudio del perfil de puesto de trabajo a desarrollar para dar cumplimiento a las demandas de SGIA, mediante la definición de las funciones y responsabilidades.

Un modelo del perfil de puesto de trabajo que puede implementarse en el SGIA para analizar a las personas que serán incluidas en el equipo de inocuidad de los alimentos se presenta en el cuadro 4.1.

La formación del personal debe de planificarse a lo largo de un período establecido por la organización, está debe de reflejarse en un plan de desarrollo de competencias, cuando el empleado sea seleccionado para asistir a una capacitación, este debe presentar al menos el nombre de la capacitación a recibir, el nombre de las personas que lo recibirán y período en el cual se realizará, en el cuadro 4.2 se presenta un modelo de plan de desarrollo de competencias para el personal de ARROSAL S.A de C.V.

Cuadro 4. 1 Modelo de un perfil de puesto de trabajo.

| LOGO | PERFIL DE PUESTO DE TRABAJO |
|-------------------------|--|
| Formación | Educación universitaria / técnico / educación secundaria |
| Competencias personales | Responsable, dinámico, ordenado. |
| Conocimientos | ISO 22000:2005, HACCP, BPM entre otros. |
| Experiencia | 2 años |
| Cargo | |
| Responsabilidades | |
| Funciones | |

Cuadro 4. 2 Modelo de plan de desarrollo de competencias.

| LOGO | PLAN DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS | | | | | | | | | |
|---------------|---|-------------|--------------|--------------|-------------|-----------------|----------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| Nombre | Cargo | Hora | Fecha | Lugar | Tema | Objetivo | Criterios a evaluar | Resultados | % Eficiencia | Áreas de refuerzo |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

4.2.4. Diagnóstico de la situación actual de la organización

La alta dirección de la organización al momento de decidir implementar un sistema de gestión debe evaluar la necesidad o conveniencia que este traerá a la empresa, esto puede hacerse posible por medio de un diagnóstico de la situación actual de la organización, el cual sirve para definir las necesidades urgentes que hay que cubrir y los pasos necesarios para implementar un SGIA, para obtener la mejora en el proceso, satisfacer a clientes actuales y aperturar nuevos mercados.

La evaluación inicial puede hacerse efectiva mediante una herramienta de diagnóstico que cubra los requisitos generales de la normativa bajo la cual ha de basarse el sistema de gestión a implementar.

El diagnóstico debe tener como resultado final el estatus actual de la empresa y el alcance que tendrá el proyecto; esto contribuirá a la definición de metas y objetivos de calidad en la producción del alimento.

Una vez realizado el diagnóstico, los resultados deben reportar ya sea un reconocimiento, un resumen o un informe sobre el estado de la organización en relación a la normativa evaluada.

4.2.5. Definición del SGIA a implementar

1. Bases para la definición del alcance

El alcance del sistema debe delimitar, en qué áreas o procesos implantará el SGIA.

Como ejemplo **[nombre de la empresa]** implementará su SGIA, para el producto **[nombre del producto]**

2. Bases para establecer los procesos y documentación

Para determinar cuáles documentos hay que elaborar, es importante familiarizarse con la normativa, ya que en ella se detallan para qué actividades se necesita documentación.

La documentación a elaborar debe ser elegida en base a los puntos de la norma ISO 22000:2005, los cuales son definidos en el cuadro 4.3.

Cuadro 4. 3 Documentos a elaborar según numeral de la norma ISO 22000:2005

| Numeral norma ISO 22000 | Elemento | Descripción | Puntos |
|-------------------------|--|---|---|
| 4.0 | Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos. | La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema eficaz de gestión de la inocuidad de los alimentos y actualizarlo cuando sea necesario, de acuerdo a los requisitos de esta norma. | Alcance del sistema especificando que productos, procesos o instalaciones de producción están administrados por el sistema. |
| 5.0 | Responsabilidad de la dirección. | La dirección deberá poder mostrar, con evidencias, su compromiso con el sistema de gestión y de su eficacia. | Compromiso de la dirección Política de inocuidad Planeación del sistema Comunicación externa e interna. Revisión por la dirección |
| 6.0 | Gestión de recursos. | Es necesaria la asignación de recursos para el desarrollo, implementación, mantenimiento y mejora del SGIA | Provisión de recursos Recursos Humanos Infraestructura Ambiente de trabajo |
| 7.0 | Planificación y realización de productos inocuos. | Se debe garantizar por la dirección que la planificación del sistema satisface las exigencias definidas en los requisitos generales y que la integridad del sistema se mantiene a lo largo de las modificaciones. | Programas prerequisites. Pasos preliminares para el análisis de peligros. Análisis de peligros. Actualización de la información preliminar y que especifican los PPR y el Plan HACCP. Planificación de la verificación. Sistema de trazabilidad. Control de no conformidades. |
| 8.0 | Validación, verificación y mejora del SGIA. | El equipo de inocuidad de los alimentos debe programar e implantar procesos necesarios de validación de las medidas de control y/o de la combinación de medidas de control así como la verificación y mejora del sistema de gestión de seguridad. | Validación de las medidas de control. Control de la vigilancia. Medidas de mejora. |

Definido el alcance la organización debe determinar qué tipo de documentos necesitará para realizar el alcance seleccionado, los tipos de documentación utilizados en el SGIA son:

Documentos para programas prerrequisitos.

1. Programa de higiene del personal
2. Programa de sanidad
3. Programa de control de químicos
4. Programa control microbiológico
5. Programa de fluidos corporales
6. Programa mantenimiento de la planta
7. Programa de material extraño
8. Programa control de agua
9. Programa manejo integrado de plagas
10. Programa de quejas de clientes
11. Programa de trazabilidad
12. Programa de retiro
13. Programa de control de alérgenos
14. Programa de aprobación de proveedores

Los documentos a presentar para la implementación del HACCP son:

1. Conformación del equipo de Inocuidad de los alimentos.
2. Perfil del producto terminado y materia prima.
3. Descripción del proceso, diagrama de flujo del proceso, etapas del proceso y medidas de control.

4. Descripción de peligros potenciales de contaminación .
5. Matriz de análisis de peligros e identificación de los puntos críticos de control (PCC).
6. Resultados del análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de Control.
7. Registros de los PCC encontrados.

Para implantar un SGIA se propone un programa de trabajo, el cual detalla el orden y el período en el cual se implantarán los PPR y el HACCP.

4.2.6. Implementación del SGIA

La implementación del SGIA, debe ser un proceso ordenado y secuencial; puede utilizarse la dinámica de implementar el documento que está siendo elaborado, o implementar hasta finalizar toda la documentación. La decisión de qué tipo de implementación se realizará será tomada por la organización; sin embargo es más adecuado establecer cada documento que se finaliza, de esta manera no sobrecarga al personal ya que conocen y utilizan un procedimiento a la vez.

4.2.7. Auditorías, seguimiento y procesos de mejora continua

La última fase de implementación del SGIA, contempla la evaluación y seguimiento. La forma de evaluar y darle seguimiento se establece en la normativa a aplicar, generalmente son utilizadas las auditorías y revisiones por la dirección.

En el SGIA son utilizadas las auditorías, evaluaciones y verificaciones del proceso para medir la mejora continua del sistema.

Las auditorías deben planificarse en períodos determinados y sirven para evaluar el cumplimiento de los requisitos. Las auditorías son planificadas de acuerdo con un programa anual de auditorías.

Para verificar el grado de cumplimiento de los PPR debe realizarse mediante una lista de verificación que contemple la evaluación de cada punto.

Para verificar el cumplimiento de HACCP, la organización debe utilizar la información que se presenta en el manual HACCP ya que en él se establecen los parámetros a mantener bajo control.

El seguimiento al proceso de evaluación del SGIA, es efectivo mediante la aplicación de acciones preventivas y/o correctivas. Estas acciones deben de contemplar la realización actividades que permitan controlar el incumplimiento de un requisito.

4.3. Pasos a seguir para optar a la certificación de un SGIA

Una vez implementado el SGIA, la alta dirección debe planificar la contratación de un ente certificador que evalúe todo el sistema, para la obtención del certificado que lo acredite ISO 22000:2005.

Planificación: como actividad inicial, el equipo auditor define el plan de auditoría para el desarrollo de la etapa I. El auditor líder envía el plan a la organización con suficiente anticipación, de tal manera que se defina de común acuerdo con la organización la agenda a seguir durante el desarrollo de dicha etapa.

Auditoría etapa I: el proceso de auditoría inicia con la evaluación en sitio, por parte del equipo auditor, con los siguientes aspectos:

- Documentación del sistema de gestión de la organización.
- Ubicación y condiciones específicas del sitio o sitios de la organización.
- Estado de preparación de la organización para el desarrollo de la etapa II de auditoría.
- Identificación de aspectos clave o significativos del desempeño, procesos, objetivos y funcionamiento del sistema de gestión de la organización.

- Alcance del sistema de gestión.
- Aspectos legales y reglamentarios relacionados con las actividades incluidas en el alcance del sistema de gestión.
- Auditorías internas y revisión del sistema de gestión por parte de la dirección de la organización.
- Recursos disponibles para la etapa II de la auditoría.
- Elaboración del plan de auditoría para la etapa II, si corresponde

Finalizada la etapa I, la cual se desarrolla en las instalaciones de la organización, el auditor líder entrega a la organización un informe escrito con los resultados de esta etapa en la auditoría.

Auditoría etapa II: el propósito de la etapa II consiste en evaluar la implementación y la eficacia del sistema de gestión de la organización. En esta etapa se evalúan los siguientes aspectos:

- Información y evidencias de la conformidad del sistema de gestión con los requisitos de la norma y otros documentos normativos aplicables.
- Actividades de seguimiento, medición, informe y revisión relacionadas con los objetivos y metas de desempeño de la organización.
- Desempeño del sistema de gestión de la organización en relación con su capacidad para cumplir con los requisitos legales aplicables.
- Control de los procesos del sistema de gestión de la organización.
- Auditorías internas y revisión por la dirección.
- Relaciones entre los requisitos normativos y legales aplicables, la política, los objetivos, la responsabilidad, la competencia del personal, las operaciones, los procedimientos, los datos del desempeño y los hallazgos y conclusiones de las auditorías internas.

Finalizada esta etapa, se convoca a una reunión de cierre en la que el auditor líder presenta un resumen general de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos. De igual manera, se ilustra a la organización sobre las

fortalezas de su sistema de gestión en relación con los requisitos exigidos, así como de las oportunidades de mejora. Todos estos resultados se presentan formalmente a la empresa a través del informe de auditoría, el cual elabora el auditor líder con los resultados y las conclusiones de auditoría.

Otorgamiento del certificado: el ente certificador asigna un ponente de certificación, el cual es un profesional independiente y competente en el esquema pertinente. Este ponente de certificación, realiza una revisión de los informes de auditoría y del proceso de certificación que se ha desarrollado con la organización y, de ser viable, establece la decisión de certificación por un periodo de tres años.

Seguimiento: con el fin de verificar el cumplimiento permanente del sistema de gestión con los requisitos de la norma ISO 22000:2005. Se realizará un seguimiento mediante auditorías anuales que se efectuarán durante los dos primeros años de vigencia del certificado.

Renovación: antes de finalizar el tercer año de vigencia del certificado, se realizará una auditoría de renovación con el fin de verificar el cumplimiento del sistema de gestión con los requisitos de la norma ISO 22000:2005, lo cual permitirá renovar el certificado por los tres años siguientes.

Preauditoría (opcional): la pre-auditoría es una actividad opcional que no hace parte del proceso de certificación. Esta opción consiste en una evaluación del estado en que se encuentra la implementación de los requisitos del esquema de certificación de sistema de gestión, y sirve para identificar las desviaciones que se presenten con el fin de que la empresa pueda establecer un plan para la adecuación de los requisitos.

Pasos a seguir para la obtención de una certificación ISO 22000

Paso #1: Realizar una investigación sobre los entes certificadores con representación en El Salvador, que puedan extender el certificado de ISO 22000, esta búsqueda puede realizarse a través del Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN), como la expuesta en el cuadro 4.4.

Cuadro 4. 4 Empresas certificadoras de Sistemas de Gestión de Calidad

| EMPRESA | CONTACTO | TELEFONO | FAX | CORREO |
|---|---|--|-----------------------|--|
| AENOR EL SALVADOR Asociación Española de Normalización y Certificación | Ing. Arnulfo Pino Director | 2237-7777 | 2237-8080 | apino@aenor.com aenorcentroamerica@ aenor.com |
| ATR DE MÉXICO American Trust Register | Lic. Ricardo Euceda Presidente | 2530-6020 | 2530-6019 | ricardo.euceda@outsourc.com.sv |
| ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación Carrera 37 52-95 Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Colombia | Ing. Mónica Vivas Directora de certificación Lic. Alix Liliana Moya oficina en El Salvador | 57-1-6078888 Ext.1300 2248-7438 2248-7458 | 315-2968 2248-7414 | mvivas@icontec.org.co amoya@icontec.org.co |
| SGS (ANYSSA) Agencias Navieras y Supervisión, S.A. de C.V. Calle Juan José Cañas No448, Col. Escalón, S.S | Ing. Álvaro Orozco Gerente de Calidad | 2263-1290 | 2263-6947 | alvaro_orozco@anyssa.com.sv |

Cuadro 4. 4 Empresas certificadoras Sistemas de Gestión de Calidad (continuación)

| EMPRESA | CONTACTO | TELEFONO | FAX | CORREO |
|--|----------------|----------------------|-----------|---|
| <p>ORION BUSINESS SYSTEMS CERTIFICATION MEXICO</p> <p>Representante en El Salvador ROLES S.A. DE C.V. Col. Jardines de Guadalupe sobre Av. Río Lempa No.44, Antiguo Cuscatlán, La Libertad</p> | | 2252-0200 al 0204 | 2252-0202 | <p>clientes@bscertification.org WWW.BSCERTIFICATI ON.ORG Lic. Ricardo Monterroza ricardo.monterroza@rol essa.net Ing. Walter Ricardo Monterroza walter.monterroza@role ssa.net</p> |
| <p>DQS – UL EL SALVADOR Ca. 2 Pasaje 6 # 64 Lomas de San Francisco San Salvador, El Salvador</p> | Günter Schranz | 2275-7040 | 2244-0878 | <p>www.dqs-elsalvador.com</p> |

Fuente: OSN, 2012

Paso #2: Una vez obtenidos los datos de las empresas certificadoras se procede a contactarlos; ya sea vía telefónica o por email, para solicitar la información y obtener la oferta económica.

Paso #3: Una vez establecida la comunicación adecuada, se procederá a llenar la información pertinente que soliciten en la empresa que brinde el servicio de la certificación. Se llena un formulario de solicitud de información y se envía para recibir la oferta económica.

Paso #4: Establecida la oferta económica se analizan las diferentes propuestas de cada empresa y se selecciona la mejor; para ello se tienen criterios de evaluación de cada empresa como se muestra en el cuadro 4.5. Esta evaluación se realiza asignando una puntuación a cada ítem dependiendo de la información

que se tenga de cada empresa certificadora, se realiza la sumatoria parcial correspondiente a cada criterio y este se multiplica por el porcentaje asignado al mismo; finalmente se realiza la sumatoria total de los cuatro criterios. El mayor porcentaje resultante de las empresas en estudio determinara que empresa es la adecuada para realizar la certificación. El cuadro 4.6 presenta la hoja de evaluación para las empresas certificadoras.

Cuadro 4. 5 Criterios de puntuación para la evaluación de empresas certificadoras ISO 22000:2005

| CRITERIO DE PUNTUACIÓN | |
|-------------------------------|---|
| Puntuación | Definición |
| 2 | Cuando la empresa no posee experiencia ni conocimiento requerido |
| 5 | Se tiene conocimiento del sector, pero el proceso no responde a las necesidades en su totalidad, de acuerdo a nuestros requerimientos |
| 7 | Es el nivel donde la empresa posee experiencia y conocimiento moderado sobre el sector alimenticio |
| 10 | Es el nivel que cumple con los requerimientos, la empresa tiene el conocimiento y experiencia requerido |

Cuadro 4. 6 Criterios de evaluación de empresas certificadoras ISO 22000:2005, para la selección de la mejor oferta económica.

| EVALUACIÓN DE EMPRESAS CERTIFICADORAS ISO 22000 ARROSAL S.A de C.V. | | | EMPRESA CERTIFICADORA 1 | EMPRESA CERTIFICADORA 2 | EMPRESA CERTIFICADORA 3 | EMPRESA CERTIFICADORA 4 |
|--|----------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| PONDERACIÓN | CRITERIO | | | | | |
| 25% | CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA | Conocimiento de los requisitos legales y normativos aplicados al sector alimenticio conforme lo demanda la ISO 22000 | | | | |
| | | Experiencia realizadas en el sector Agroindustria específicamente en producción de Arroz | | | | |
| | | Más de 10 años de experiencia referenciada por clientes certificados | | | | |
| | | SUB-TOTAL | | | | |
| 25% | DISPONIBILIDAD | Organización de la empresa | | | | |
| | | Lugar geográfico | | | | |
| | | Disposición inmediata | | | | |
| | | SUB-TOTAL | | | | |
| 25% | EVALUACIÓN DEL PERSONAL | Competencias del personal | | | | |
| | | Dominio del tema | | | | |
| | | Perfil de Trabajo de acuerdo al tema Agroindustria | | | | |
| | | SUB-TOTAL | | | | |
| 25% | PRECIO | Oferta Económica | \$\$\$ | \$\$\$ | \$\$\$ | \$\$\$ |
| | | Evaluación de Oferta Económica | | | | |
| | | SUB-TOTAL | | | | |
| 100% | | TOTAL | % | % | % | % |

CAPITULO V

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION E INOCUIDAD ALIMENTARIA PARA LA PLANTA DE ARROZ PRECOCIDO ARROSAL S.A. DE C.V.

En este capítulo se presenta el diseño del Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria a implementar en la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V.

CAPITULO V

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION E INOCUIDAD ALIMENTARIA PARA LA PLANTA PROCESADORA DE ARROZ PRECOCIDO ARROSAL S.A. DE C.V.

5.1. Objeto y campo de aplicación del SGIA para la planta procesadora de arroz precocido

Este diseño tiene por objeto establecer el cumplimiento de los requisitos fundamentales para la implementación del Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria (SGIA), en ARROSAL S.A. de C.V., de acuerdo con la norma ISO 22000:2005.

5.1.1. Generalidades

El presente manual de implementación del SGIA para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V., tiene como propósito fundamental establecer y describir los lineamientos generales para la ejecución de un SGIA, el cual está basado en la norma ISO 22000:2005, "Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos -Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria-", con el fin de demostrar la capacidad para manufacturar arroz precocido de forma inocua asegurando que este no va a causar daño al consumidor y que cumplirán a la vez las exigencias de los clientes y de la organización.

Este manual contiene la política, objetivos de inocuidad alimentaria, alcance del SGIA, responsabilidad de la dirección, gestión de recursos, que son de vital importancia para llevar a cabo en el proceso de producción de arroz precocido.

El SGIA, que desea implementarse, también incluye la comunicación interna y externa, revisión por la dirección, manual de programas prerrequisitos y de HACCP, análisis de resultados de las actividades realizadas, verificación y

actualización del SGIA, para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A. de C.V.

5.1.2. Objetivo del manual

Este manual tiene como objetivo principal establecer los lineamientos generales para hacer efectiva la implementación del SGIA, para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A. de C.V.

5.1.3. Alcance

El alcance de este SGIA es: “Desde la recepción de materia prima, almacenamiento, precocido, trilla y empaque”.

5.1.4. Antecedentes

ARROSAL S.A. de C.V. es una empresa agroindustrial dedicada al procesamiento de arroz precocido bajo sus propias marcas.

Para garantizar que sus productos son seguros para el consumo humano ARROSAL, implementará un SGIA basado en los requisitos establecidos en la norma ISO 22000:2005, “Sistema de gestión de la inocuidad alimentaria - Requisitos para cualquier organización de la cadena alimentaria-“.

Para promover y dar seguimiento a este sistema; ARROSAL orienta su misión, visión, política y objetivos de inocuidad alimentaria a los lineamientos establecidos por el SGIA; todo esto para garantizar la inocuidad de sus productos mediante la calidad en el desempeño de su proceso productivo.

5.1.5. Nuestra Visión



“Ser una empresa líder en la producción de arroz precocido”

5.1.6. Nuestra Misión



“Procesar arroz precocido de calidad y ser líderes en el mercado a un precio competitivo destacando un excelente servicio”.

5.1.7. Organización de ARROSAL S.A. de C.V.

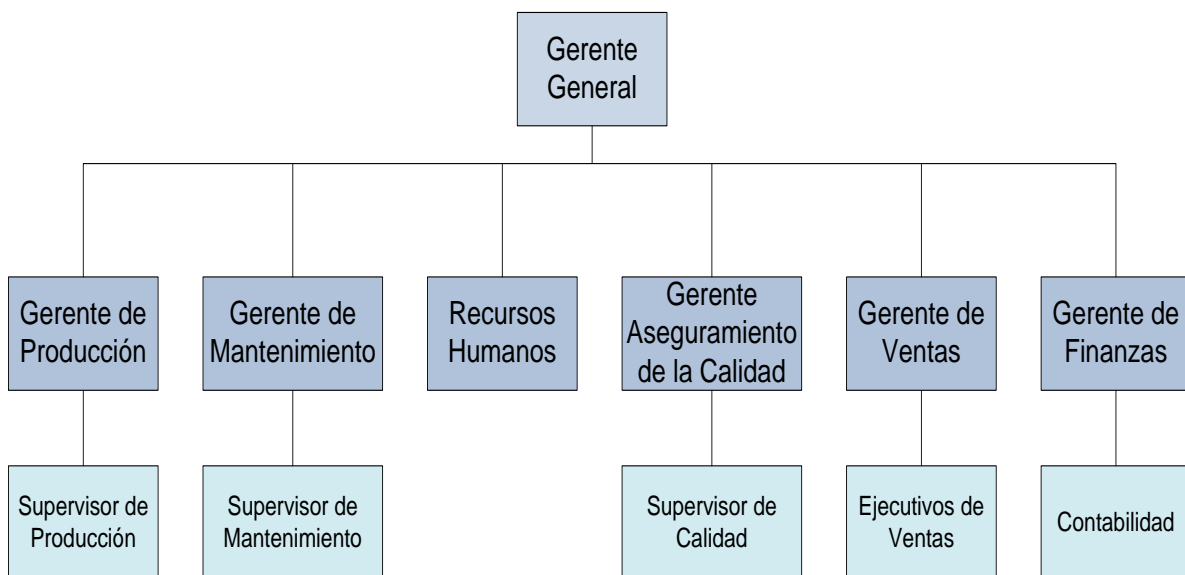


Figura 5. 1 Organigrama de ARROSAL S.A. de C.V.

5.2. Referencias normativas

- ISO 22000: 2005 “Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos- Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria”.
- Normas consolidadas de AIB internacional para inspección, “Programas de prerrequisitos y de seguridad de los alimentos”.

- Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 “Industria de alimentos y bebidas procesadas. buenas prácticas de manufactura. principios generales.”
- Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.06.55:09 “Buenas prácticas de higiene para alimentos no procesados.”
- Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.04.50:08 “Alimentos. criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos”.

5.3. Términos y definiciones

Para un mejor entendimiento del presente manual, se aplica el vocabulario del Codex Alimentarius, la Norma ISO 22000:2005, así también, los términos utilizados en cada procedimiento interno se detallan en el Anexo A.

5.4. Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos

ARROSAL S.A de C.V., debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema eficaz de gestión de la inocuidad de los alimentos, actualizarlo cuando sea necesario y además debe definirse el alcance del SGIA.

5.4.1. Requisitos Generales

El SGIA, para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A. de C.V. está conformado por personas, procesos y recursos que estarán involucrados en la gestión de procesos y requisitos de ISO 22000:2005, para los departamentos de ARROSAL S.A. de C.V presentados en el mapeo de gestión de procesos de la figura 5.2 y el cuadro 5.1, y son utilizados para garantizar la inocuidad del producto final, habrá que entender por el término “proceso” como la interacción de actividades que utilizan recursos para transformar “entradas” en “salidas” y que cumplen con los siguientes requisitos:

- Las “salidas” de los procesos serán “entradas” de otros procesos (clientes interno) hasta llegar al cliente externo.
- Los procesos son dirigidos por un líder del proceso, tomando en cuenta la definición de las interrelaciones de cada uno de los procesos y la búsqueda de la mejora de la eficacia es alcanzada mediante la implementación de la mejora continua, acciones preventivas y acciones correctivas.

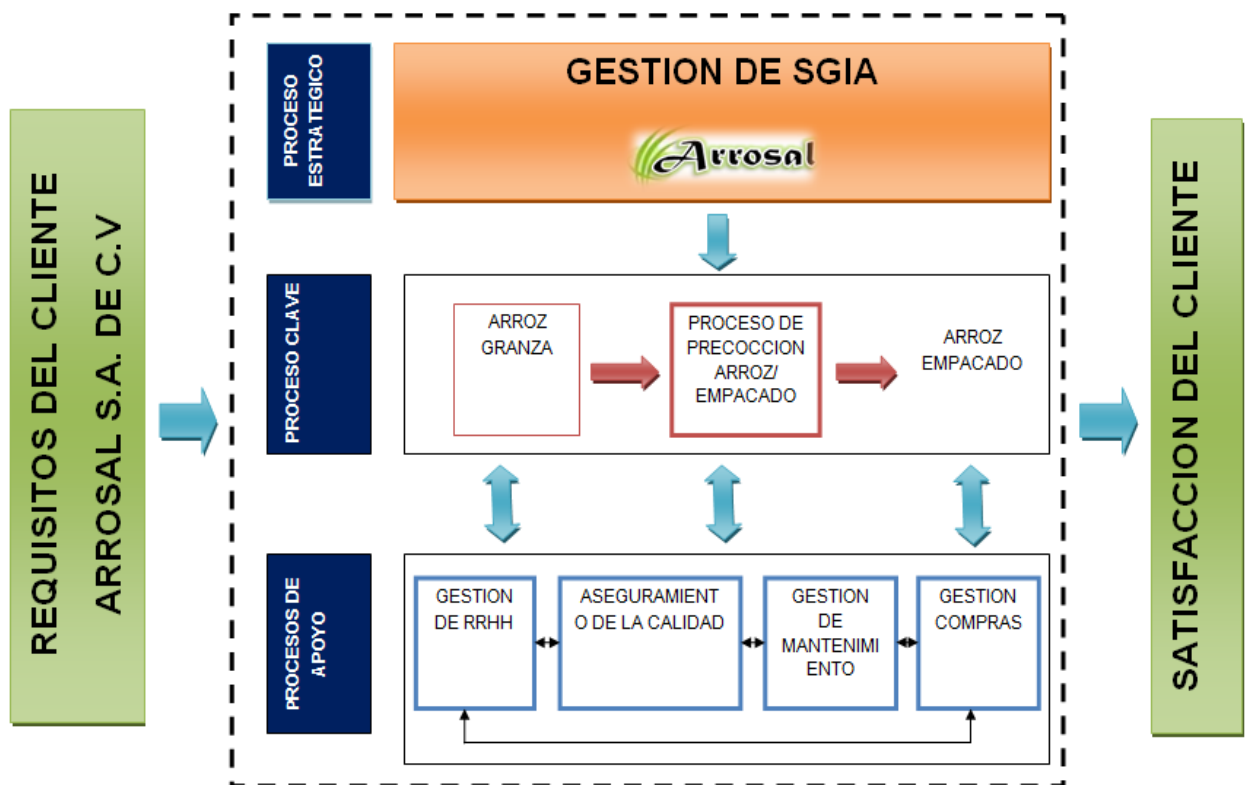


Figura 5. 2 Mapeo para la gestión de procesos para ARROSAL S.A de C.V

Cuadro 5. 1 Gestión de procesos y requisitos de ISO 22000:2005, para los departamentos de ARROSAL S.A. de C.V.

| Proceso | Requisito | Descripción |
|--------------------------|--|--|
| Gestión del SGIA | 4.1 | Requisitos generales |
| | 4.2 | Requisitos de la documentación |
| | 5.1 | Compromiso de la dirección |
| | 5.2 | Política de inocuidad de los alimentos |
| | 5.3 | Planificación del SGIA |
| | 5.4 | Responsabilidad de la autoridad |
| | 5.5 | Líder del equipo de inocuidad de los alimentos |
| | 5.6 | Comunicación |
| | 5.7 | Preparación y respuesta ante emergencias |
| | 5.8 | Revisión por la dirección |
| | 6.1 | Provisión de recursos |
| | 7.3 | Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros |
| | 7.4 | Análisis de peligros |
| | 7.5 | Establecimiento de PPR operacionales |
| | 7.6 | Establecimiento del plan HACCP |
| | 7.7 | Actualización de la información preliminar y de los documentos que especifican los PPR y el plan HACCP |
| 7.10 | Planificación de la verificación | |
| 8.0 | Validación, verificación y mejora del SGIA | |
| Aseguramiento de calidad | 4.2.3 | Control de los registros |
| | 5.2 | Política de la inocuidad de los alimentos |
| | 5.6.2 | Comunicación interna |
| | 5.7 | Preparación y respuesta ante emergencias |
| | 6.3 | Infraestructura |
| | 6.4 | Ambiente de trabajo |
| | 7.2 | Programas prerrequisitos |
| | 7.3 | Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros |
| 7.4 | Análisis de peligros | |

Cuadro 5. 1 Gestión de procesos y requisitos de ISO 22000, para los departamentos de ARROSAL S.A. de C.V. (continuación)

| PROCESO | REQUISITO | DESCRIPCIÓN |
|--------------------------|--------------------------|--|
| Aseguramiento de calidad | 7.5 | Establecimiento de PPR |
| | 7.6 | Establecimiento del plan HACCP |
| | 7.7 | Actualización de la información preliminar y de los documentos que especifican PPR y el plan HACCP |
| | 7.9 | Sistema de trazabilidad |
| | 7.10 | Control de no conformidad |
| Mantenimiento | 4.2.3 | Control de los registros |
| | 5.2 | Política de inocuidad de los alimentos |
| | 5.6.1 | Comunicación externa |
| | 5.6.2 | Comunicación interna |
| | 6.3 | Infraestructura |
| Recursos humanos | 7.2 | Programas prerrequisitos |
| | 4.2.3 | Control de los registros |
| | 5.2 | Política de la inocuidad de los alimentos |
| | 5.6.2 | Comunicación interna |
| Compras | 6.2 | Recursos humanos |
| | 4.2.3 | Control de registros |
| | 5.2 | Política de la inocuidad de los alimentos |
| | 5.6.1 | Comunicación externa |
| | 5.6.2 | Comunicación interna |
| | 6.3 | Infraestructura |
| 7.2 | Programas prerrequisitos | |

5.4.2. Requisitos de documentación para el SGIA aplicado en ARROSAL S.A de C.V.

Los requisitos de la documentación establecidos por la ISO 22000 y que son aplicados en ARROSAL SA de CV, se dividen en:

- Control de los documentos.


- Control de los registros.

a) Control de los documentos

Para este control es necesario que todo documento que forme parte del SGIA de ARROSAL, lleve una identificación en el cual se visualice título de documento, persona o personal que lo elaboró, nombre de quien reviso el documento, nombre de quien aprobó el documento, fecha de emisión, fecha de revisión e identificación.

ARROSAL, ha adoptado un modelo de membrete que incluye estos aspectos importantes para el control de los documentos en el SGIA, este se presenta en el cuadro 5.2.

Cuadro 5. 2 Modelo de membrete para el control de documentos para el SGIA, ARROSAL S.A. DE C.V.

| | | | |
|---|-----------------------------|------------------|------------------------|
|  | TITULO DEL DOCUMENTO | | |
| | ELABORADO: | REVISADO: | APROBADO: |
| | EMISIÓN: | REVISIÓN: | IDENTIFICACIÓN: |
| | PÁGINA 1 de 1 | | |

Para establecer orden en el control de los documentos ARROSAL, los establece en tres partes:

1. Proceso del sistema de Inocuidad
2. Procesos de apoyo
3. Gestión del sistema de calidad

b) Control de registros

El control de registros se hace efectivo en ARROSAL S.A. de C.V. mediante la descripción de la definición, la identificación del documento, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros esta información se presenta en el cuadro 5.3.

Cuadro 5. 3 Definición del control de registros en ARROSAL S.A. de C.V.

| TIPO DE CONTROL | DESCRIPCIÓN DE CONTROL DE REGISTRO |
|------------------------|---|
| Identificación | La identificación de la documentación se hace efectiva mediante la designación de un código que serán las iniciales del título del documento seguido de un guion y un número correlativo. |
| Almacenamiento | Todo tipo de documentación debe ser almacenado en un lugar que no afecte su integridad y debe proporcionarse de parte de ARROSAL, material adecuado para archivarlo de forma ordenada y facilitar su pronta búsqueda. Es por ello que ARROSAL proporciona para cada control de registro un mueble adecuado, en el cual son almacenados los Archivadores Manuales Para Oficina (AMPO), los cuales tienen a la disposición material didáctico como por ejemplo papel, separadores, impresiones blanco y negro y a color entre otros para lograr esta labor. |

La documentación a elaborar para planificación del SGIA se detalla en el cuadro 5.4.

Cuadro 5. 4 Documentación requerida para la planificación del SGIA.

| PROCESOS | DOCUMENTOS A ELABORAR | RESPONSABLE |
|--|---|--|
| Sistema de inocuidad | Buenas prácticas de manufactura | Producción |
| | Higiene del personal | Aseguramiento de la calidad y recursos humanos |
| | Limpieza | Producción y aseguramiento de la calidad |
| | Control de plagas | Aseguramiento de la calidad |
| | Control de alérgenos | Producción y aseguramiento de la calidad |
| | Control de químicos | Aseguramiento de la calidad |
| | Control de vidrio y plástico quebradizo | Aseguramiento de la calidad |
| | Control de agua | Aseguramiento de la calidad |
| Procesos de apoyo | Mantenimiento preventivo | Producción y mantenimiento |
| | Procedimientos de empaque | Producción y aseguramiento de la calidad |
| | Gestión y control de suministros | Compras |
| | Compras de materia prima, empaque y servicios | Compras |
| | Administración de la competencia del personal | Recursos humanos |
| | Administración de la infraestructura | Administración de la planta |
| | Contabilidad | Finanzas |
| | Logística | Administración de la planta |
| | Capacitación | Recursos humanos |
| Sistemas informáticos | Finanzas | |
| Procedimientos de operación de la producción | Producción | |

Cuadro 5. 4 Documentación requerida para la planificación del SGIA (continuación).

| PROCESOS | DOCUMENTOS A ELABORAR | RESPONSABLE |
|---------------------------|---|----------------------------------|
| Procesos de apoyo | Ventas | Área comercial |
| | Programa de calibración y verificación de balanzas electrónicas | Aseguramiento de la calidad |
| | Planeación | Servicio al cliente y producción |
| Gestión de calidad | Control de documentos | Aseguramiento de la calidad |
| | Control de registros | Aseguramiento de la calidad |
| | Auditorías internas | Aseguramiento de la calidad |
| | Control y manejo de producto no conforme | Aseguramiento de la calidad |
| | Acciones correctivas | Equipo de inocuidad |
| | Acciones preventivas | Equipo de inocuidad |
| | Mejora continua | Equipo de inocuidad |
| | Trazabilidad | Aseguramiento de la calidad |
| | Plan HACCP | Equipo de inocuidad |
| | Revisión del SGIA | Equipo de inocuidad |
| | Manual del sistema de gestión e inocuidad alimentaria | Aseguramiento de la calidad |
| | Cumplimiento legal | Desarrollo de nuevos productos |

5.5. Responsabilidad de la dirección

La gerencia general de ARROSAL, juega un papel muy importante para la implementación del SGIA, a continuación se detallan los lineamientos que la alta dirección (presidencia de ARROSAL), debe seguir para lograr un SGIA exitoso en la planta procesadora de arroz precocido.

5.5.1 Compromiso de la dirección


La gerencia general de ARROSAL, está comprometida a desarrollar, implementar, mantener y mejorar continuamente el SGIA, este compromiso se manifiesta a través de las siguientes actividades:

- Comunicando al personal de ARROSAL, la importancia de cumplir los requisitos de la norma ISO 22000:2005, todos los requisitos legales y reglamentarios; así como, los requisitos de los clientes relacionados con la inocuidad de los alimentos.
- Proporcionar los recursos necesarios.
- Establecer y transmitir la política y objetivos de inocuidad alimentaria, de manera tal que sean comprendidos e implementados por cada uno de los involucrados.
- Realizar revisiones periódicas para verificar la mejora continua y la eficacia del SGIA con respecto a la política y los objetivos de inocuidad alimentaria.

A fin de asegurar la disponibilidad de recursos de parte de la alta dirección de la organización, el director ejecutivo debe dar evidencias de este compromiso, para ARROSAL S.A. de C.V., se hace efectivo mediante la firma de una carta compromiso entre el presidente y el equipo de inocuidad de los alimentos, en la

cual se señala el respaldo al SGIA, desde el inicio de la implementación hasta la mejora continua, el formato de esta carta compromiso se detalla en el cuadro 5.5.

Cuadro 5. 5 Formato de carta compromiso para el aseguramiento y disponibilidad de recursos para SGIA, ARROSAL S.A.de C.V.

| | |
|--|---|
|  | CARTA COMPROMISO PARA EL ASEGURAMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE RECURSOS PARA EL SGIA |
| <p style="text-align: center;">San Salvador _____ de _____ de 201__</p> <p>Yo, _____</p> <p>Presidente de ARROSAL S.A. de C.V., con documento único de identidad N° _____, de nacionalidad _____, habiendo recibido los lineamientos básicos por parte del equipo de inocuidad de los alimentos de la empresa, para la implementación del sistema de gestión e inocuidad alimentaria para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A. de C.V. acepto el compromiso de la dirección en cuanto al aseguramiento y disponibilidad de recursos bajo los términos y condiciones dados en el manual del SGIA para una planta procesadora de arroz precocido.</p> <p>Y para que conste, dejo plasmada mi firma y sello correspondiente.</p> <p style="text-align: right;">Firma _____</p> | |

5.5.2. Política y objetivos de inocuidad de los alimentos

POLÍTICA DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS ARROSAL S.A. de C.V.



“Para producir un alimento seguro e inocuo se tiene el compromiso de implementar y mantener actualizado el SGIA, mediante una constante capacitación del personal, que garantice la inocuidad (según los lineamientos establecidos por los PPR y el HACCP) en el procesamiento de arroz precocido para obtener un reconocimiento satisfactorio ante la legislación vigente y las expectativas que demandan nuestros clientes”.

Esta política debe ser divulgada al personal comprendido en todas las áreas de ARROSAL S.A de C.V.

OBJETIVOS DE INOCUIDAD ARROSAL S.A. de C.V.



1. Implementar el SGIA a la planta procesadora de arroz precocido en el mes de Diciembre de 2012.
2. Establecer límites de quejas (0.05%) y mermas en materia prima (4.5%) y en empaque (2%).
3. Cumplir con entregas según la programación de la producción con un mínimo de 97%.
4. Cumplir con requisitos de oportunidad de los clientes, apegados a las necesidades definidas explícitamente en temas de inocuidad del alimento.
5. Ejecutar una mejora continua de acuerdo a evaluaciones internas que se realicen en las instalaciones de la empresa.

6. Brindar capacitación continua a todo el personal que esté involucrado con el aseguramiento de la inocuidad del alimento por lo menos una vez al año.

5.5.3. Planificación del SGIA

La gerencia general de ARROSAL, tiene la responsabilidad de llevar a cabo la planificación, además de mantener la integridad del sistema de gestión cuando se planifican e implementan cambios en este.

La planificación e implementación del SGIA en ARROSAL S.A. de C.V., se detalla en el cronograma de actividades presentado en el cuadro 5.6.

Cuadro 5. 6 Cronograma de actividades para implementación del SGIA para ARROSAL S.A. de C.V.

| PRERREQUISITOS DEL SGIA | | MES | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| PROGRAMAS PRERREQUISITOS | Programa de higiene del personal y programa de sanidad | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| | Programa de control de químicos, programa de control Microbiológico y programa de fluidos corporales. | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| | Programa de mantenimiento de la planta, programa de material extraño y programa de control de agua. | | | | | ■ | | | | | | | |
| | Programa de manejo integrado de plagas, programa de quejas de clientes y programa de trazabilidad. | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| | Programa de retiro, programa de control de alérgenos y programa de aprobación de proveedores. | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| HACCP | Conformación del equipo de inocuidad de los alimentos, perfil de producto terminado y perfil de materia prima | | | | | | | | ■ | | | | |
| | Descripción de proceso, medidas de control y descripción de peligros potenciales de contaminación. | | | | | | | | ■ | ■ | | | |
| | Matriz de análisis de peligros e identificación y registros de los puntos críticos de control (PCC) encontrados. | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| Mejora de instalaciones | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Mejora continua | | | | ■ | | | ■ | | | ■ | | | ■ |
| Certificación | | 9 meses después de implementado el SGIA | | | | | | | | | | | |
| ■ | Tiempo estimado en meses para cumplir con los requisitos de SGIA. | | | | | | | | | | | | |
| ■ | Mejora de instalaciones las cuales se hacen efectivas en todo el tiempo de implementación del SGIA. | | | | | | | | | | | | |
| ■ | Mejora continua, vigiladas por auditorias estableciendo periodos para verificar la correcta implementación. | | | | | | | | | | | | |

5.5.4. Responsabilidad y Autoridad

La gerencia general de ARROSAL, debe asegurarse que las responsabilidades y autoridades están definidas y que estas sean comunicadas dentro de la organización, para asegurar que la operación y el mantenimiento son eficaces. Para ARROSAL, la designación de responsabilidad, autoridad y documentación a elaborar se presento en el cuadro 5.4.

5.5.5. Líder del equipo de inocuidad de los alimentos

Antes de especificar al líder del equipo de inocuidad de los alimentos, se definirá la conformación del equipo de inocuidad para ARROSAL S.A. de C.V.

Conformación Equipo de Inocuidad ARROSAL S.A. de C.V.

El equipo de inocuidad de los alimentos queda conformado de la siguiente manera:

- **Presidente del equipo de inocuidad de los alimentos:** Gerente general de ARROSAL.
- **Líder del equipo de inocuidad de los alimentos:** Gerente de aseguramiento de la calidad.
- **Gestor de equipos de inocuidad:** Supervisor de calidad.

Miembros:

- Gerente de producción
- Gerente de mantenimiento
- Gerente de recursos humanos
- Gerente de ventas
- Gerente financiero

5.5.5.1 Forma de trabajo del equipo de inocuidad de los alimentos


El equipo de inocuidad de los alimentos de ARROSAL, se reunirá al menos una vez cada tres meses para planificar y evaluar si el proceso de producción de arroz precocido cumple con los requisitos del SGIA, y a la vez retomar temas importantes como la mejora continua y verificación del SGIA. Luego de cada reunión el equipo debe dejar por escrito un acta de los puntos importantes de la reunión para verificar su seguimiento en futuras reuniones.

El líder de equipo de inocuidad de los alimentos de ARROSAL, debe poseer un perfil de trabajo, que cumpla con las exigencias del SGIA en la planta procesadora de arroz precocido.

5.5.5.2 Líder del equipo de inocuidad de los alimentos

El líder del equipo de inocuidad de los alimentos tendrá a cargo la gerencia de aseguramiento de calidad en ARROSAL, por lo tanto debe cumplir un perfil específico de acuerdo con el que se muestra en el cuadro 5.7.

Cuadro 5. 7 Perfil de trabajo del líder de inocuidad de los alimentos de ARROSAL S.A. de C.V.

| | |
|---|--|
|  | <p align="center">PERFIL DE TRABAJO DEL LIDER DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS EN ARROSAL S.A. de C.V.</p> |
| <p align="center">Formación</p> | <p>Título de Ingeniero de Alimentos, Químico y carreras a fines.</p> |
| <p align="center">Competencias personales</p> | <p>Responsable, dinámico, ordenado, acostumbrado a trabajar bajo presión y al cumplimiento de metas para la obtención de resultados en un plazo establecido.</p> |
| <p align="center">Conocimientos</p> | <p>ISO 22000:2005, HACCP, BPM, aplicación de normativas nacionales e internacionales, inglés avanzado (hablado y escrito), manejo de personal entre otros.</p> |
| <p align="center">Experiencia</p> | <p align="center">2 años en puestos similares.</p> |
| <p align="center">Cargo</p> | <p align="center">Gerente de aseguramiento de la calidad.</p> |
| <p align="center">Responsabilidades</p> | <p>Actividades contempladas en el manual de SGIA para el líder del equipo de inocuidad de los alimentos.</p> |
| <p align="center">Funciones</p> | <p>Implementación, verificación y mejora continua del SGIA aplicado a la planta procesadora de arroz precocido.</p> |

5.5.6. Comunicación

Para establecer una buena comunicación a lo largo de la implementación del SGIA, para la planta productora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V, se debe contar con dos tipos básicos de comunicación, entre ellos la comunicación externa y la comunicación interna.

5.5.6.1 Comunicación externa

Para establecer una efectiva comunicación externa, se cuenta con una matriz de interacción de los canales oficiales de comunicación de la planta productora de arroz precocido ARROSAL S.A. de C.V., en el cual se da a conocer las responsabilidades de cada área para el seguimiento, actualización o búsqueda de alternativas para garantizar la calidad e inocuidad. La matriz de comunicación externa se presenta en el cuadro 5.8.

5.5.6.2 Comunicación Interna

La comunicación interna es importante para fortalecer la producción de arroz precocido inocuo, para lograrlo ARROSAL, presenta la matriz de comunicación interna y la interacción de las áreas dentro de la planta procesadora. La matriz de comunicación interna se presenta en el cuadro 5.9.

5.5.7. Preparación y respuesta ante emergencias

La gerencia general de ARROSAL, debe establecer, implementar y mantener procedimientos para gestionar posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan afectar a la inocuidad de los alimentos.

Cuadro 5. 8 Matriz de interacción de canales oficiales de comunicación externa para ARROSAL S.A. de C.V.

| ACTIVIDAD | OBJETIVO | RESPONSABLE | CONTACTO | HERRAMIENTA DE COMUNICACIÓN |
|---|--|-----------------|-------------|--|
| Solicitar certificados de calidad y MSDS (Material safety data sheet) de las materias primas y empaques. | Garantizar la inocuidad de materias primas y empaques. | Área de compras | Proveedores | Correo electrónico, solicitud de carta, mensajero |
| Solicitar que todas las materias primas y empaques posean número de lote o que especifiquen origen, nombre del proveedor entre otros. | Garantizar la trazabilidad del producto terminado. | | | |
| Solicitar carta informativa sobre materia prima transgénica o no, del arroz como materia prima | Garantizar el origen de la materia prima y la trazabilidad de la misma. | | | |
| Contratación de servicios como: Control de plagas, calibración de equipos de pesado entre otros. | Garantizar la calidad e inocuidad del producto elaborado en las instalaciones de la empresa. | | | |
| Ser intermediario entre cliente y áreas de la planta como desarrollo, producción, finanzas, control de calidad. | Mantener la comunicación de los requisitos del cliente y las especificaciones de la planta | Área de ventas | Clientes | Pequeñas reuniones entre clientes y encargados de ventas, aprobaciones de productos, órdenes de compra y contrataciones de preventa. |

Cuadro 5. 8 Matriz de interacción de canales oficiales de comunicación externa para ARROSAL S.A. de C.V. (continuación).

| ACTIVIDAD | OBJETIVO | RESPONSABLE | CONTACTO | HERRAMIENTA DE COMUNICACIÓN |
|---|--|--|-------------------------|--|
| Ser intermediario para representar a la empresa en las auditorias de calidad e inocuidad realizadas por clientes potencialmente exigentes y no exigentes. | Coordinar proceso de auditoría siendo el anfitrión en dicha actividad atendiendo a clientes y auditores | Representante del comité de inocuidad de la planta | Auditores | Telefonía móvil y fija, correo electrónico, mensajero etc. |
| Intermediario entre la empresa y las diferentes dependencias gubernamentales con las que interacciona la empresa como Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Medio ambiente entre otros | Mantener comunicación con las autoridades apoyándose en las áreas involucradas para dar seguimiento de los requerimientos y cumplir con los requisitos legales para poder tener un producto inocuo | Representante legal | Autoridades competentes | Oficios gubernamentales |

Cuadro 5. 9 Matriz de comunicación interna y la interacción de las áreas dentro de ARROSAL S.A. de C.V.

| ACTIVIDAD | OBJETIVO | RESPONSABLE | CONTACTO | HERRAMIENTA DE COMUNICACIÓN |
|--|--|--------------------------------|--|---|
| Comunicación de la política y objetivos de inocuidad de los alimentos. | Dar a conocer a todo el personal de la empresa las disposiciones que tiene la dirección, en cuanto a la producción de un alimento inocuo y de calidad. | Comité de calidad | Todo el personal | Comunicación verbal y no verbal (vía electrónica y documental, reuniones, capacitaciones y convivencias recreativas). |
| Variaciones de calidad del producto según la exigencia del cliente, cambio en formulación en proceso o nuevo producto. | Garantizar la inocuidad y calidad en la elaboración del producto terminado. | Desarrollo de nuevos productos | Equipo de inocuidad, finanzas y producción | Correo electrónico, carta de solicitud, orden de variación de calidad. |
| Cambio de equipo de producción o redistribución del equipo o maquinaria. | Mejorar la inocuidad del producto. | Producción | Equipo de inocuidad | Reuniones de mejora continua de proceso, hoja de evaluación de riesgos. |
| Programa de sanidad | Mantener la seguridad para evitar la contaminación química física o biológica. | Producción | Equipo de inocuidad y áreas responsables | Reuniones de mejora continua de proceso, hoja de evaluación de riesgos. |
| Cambio o rotación del personal. | Mantener la capacitación del personal en peligros de inocuidad y calidad. | Recursos humanos | Áreas involucradas | Correo electrónico, procedimientos certificados, carta solicitud. |

Cuadro 5. 9 Matriz de comunicación interna y la interacción de las áreas dentro de ARROSAL S.A. de C.V. (continuación).

| ACTIVIDAD | OBJETIVO | RESPONSABLE | CONTACTO: | HERRAMIENTA DE COMUNICACIÓN |
|--|---|--------------------------------|--|---|
| Cambio en la normatividad por la autoridad competente. | Cambiar procedimientos o adaptar las medidas requeridas para garantizar el cumplimiento de la legalidad. | Aseguramiento de la calidad | Áreas involucradas | Correo electrónico, modificación de procedimientos. |
| Capacitación del personal en análisis de peligros para la inocuidad del producto. | Garantizar la inocuidad del producto terminado. | Administrador de la planta | Áreas involucradas | Cuestionarios, reuniones. |
| Requisitos del cliente y otros del sector que la empresa toma en cuenta. | Verificar los requisitos de cumplimiento legal. | Desarrollo de nuevos productos | Área comercial, calidad, producción, y desarrollo de nuevos productos. | Correo electrónico y reuniones. |
| Reclamos o quejas indicando los peligros relacionados con la inocuidad del producto o que tenga un impacto sobre la inocuidad. | Garantizar al consumidor que hay una respuesta sobre las dudas o comentarios sobre la inocuidad del producto. | Aseguramiento de la calidad | Calidad, producción y desarrollo de nuevos productos. | Vía telefónica, formato de recepción de queja y seguimiento de la no conformidad. |

5.5.8. Revisión por la dirección

La gerencia general de ARROSAL, debe revisar a intervalos planificados el SGIA, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua. Esta revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGIA, incluyendo la política de la inocuidad de los alimentos. Se deben mantener registros de las revisiones por la dirección.

5.6. Gestión de los recursos

La gerencia general de ARROSAL S.A. de C.V., debe asegurar la mejor utilización de recursos en cada una de las áreas comprendidas dentro de la planta.

5.6.1. Provisión de recursos

La gerencia general de ARROSAL S.A. de C.V., determina y proporciona los recursos necesarios para establecer, implantar, mantener el SGIA.

5.6.2. Recursos humanos


Con el objeto que el personal de ARROSAL tenga la educación, formación, entrenamiento, habilidades, competencias y experiencias para las actividades que tienen impacto en la inocuidad de los alimentos, se establecen las descripciones de puestos. Un ejemplo de los requerimientos a cumplir para el puesto de trabajo se presenta en el cuadro 5.10.

Todo empleado de ARROSAL, debe cumplir con los perfiles establecidos para cada puesto de trabajo que corresponda.

También se debe capacitar mediante una metodología para la formación de competencias del personal cuyas actividades tienen impacto en la inocuidad de los alimentos; dicha formación debe ser recabada mediante un expediente para cada empleado que debe actualizarse con registros que demuestren la

experiencia, educación, formación y habilidades alcanzadas mediante capacitaciones, cursos, seminarios, etc.

Cuadro 5. 10 Ejemplo descripción del puesto de trabajo

| | |
|---|--|
|  | DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO |
| <p>Denominación: <u>Supervisor de calidad</u></p> <p>Departamento: <u>Aseguramiento de la calidad</u></p> <p>En dependencia de: <u>Gerencia de aseguramiento de la calidad</u></p> | |
| <p>PRINCIPALES FUNCIONES:</p> | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en los manuales de SGIA, HACCP y PPR para la producción de arroz precocido. 2. Realizar análisis calidad en laboratorio. 3. Elaboración e implementación de lineamientos avalados por el equipo de inocuidad de los alimentos. 4. Envío de informes sobre atributos de calidad en materia prima, proceso y producto terminado entre otros. | |
| <p>REQUISITOS:</p> | |
| <p>Título Académico: <u>Técnico en alimentos, industrial y carreras a fines</u></p> <p>Formación Específica: <u>Conocimientos de BPM, HACCP, ISO 22000</u></p> <p>Experiencia: <u>2 años en puestos similares</u></p> | |

5.6.3. Infraestructura

La infraestructura que posee ARROSAL incluye edificios, equipamiento de procesos, servicios, áreas circundantes y servicios de apoyo, que contribuirán al buen desempeño del empleado, uso de la maquinaria, etc., y así cumplir con los requisitos que esta norma exige.

5.6.4. Ambiente de trabajo

El equipo de inocuidad de los alimentos debe tomar como punto importante en sus reuniones trimestrales procurar mantener un ambiente de trabajo óptimo para la producción, retomando temas como las medidas para prevenir la contaminación cruzada, requisitos de espacio de trabajo, ropa de protección de trabajo, la disponibilidad y la ubicación de las instalaciones para los empleados.

5.7. Planificación y realización de productos inocuos

La planificación y realización de productos inocuos es la fase medular del SGIA, en este, se establecen las bases para controlar los peligros asociados con la inocuidad de los alimentos, de esta manera se previene o corrige las no conformidades existentes en el manual de PPR y el manual HACCP.

El equipo de inocuidad de los alimentos de ARROSAL, debe velar por la implementación de las actividades planificadas, el mantenimiento y la verificación de las medidas de control, la actualización de los procesos, etc., y en caso que hubiere no conformidades este debe tomar las acciones apropiadas para corregir las desviaciones encontradas.

5.7.1. Generalidades

En este apartado se da una planificación y realización de etapas de proceso, en las cuales se debe contemplar la mejor manera de controlar los peligros de contaminación que comprometan la inocuidad del alimento procesado.

5.7.2. Programas de prerrequisitos (PPR)

El equipo de inocuidad de los alimentos de ARROSAL S.A. de C.V., ha elaborado un manual de programas prerrequisitos para ser aplicado al proceso de elaboración de arroz precocido, en el cual se incluyen catorce PPR, que cumplen con los parámetros generales que demanda la norma ISO 22000:2005, en cuanto a los registros para su verificación y control, dicho manual se detalla en el anexo D.

Los programas prerrequisitos contemplados en el anexo D se detallan en el cuadro 5.11, dichos programas han sido seleccionados haciendo una analogía entre los programas contemplados por el RTCA 67.06.55:09 y los programas prerrequisitos del HACCP dictados por la AIB Internacional, siendo los últimos de mayor alcance, en el desarrollo del SGIA.

Cuadro 5. 11 Selección de programas prerequisites a ser implementados en el SGIA.

| Programa Prerrequisito según la AIB Internacional | Analogía de programas prerequisites según el RTCA 67.06.55:09 | Objetivo | Elementos RTCA 67.06.55:09 | Elementos que incluye | Delimitación |
|---|---|---|---|---|--|
| 1. Sanidad | 7.2 Programas de limpieza y desinfección 5.5 Instalaciones para la limpieza 6.2 Condiciones higiénicas en las operaciones de proceso | Mantener un ambiente sanitario, necesario para la producción de alimentos inocuos | Programa escrito que regule la limpieza y desinfección | Plan maestro de limpieza | Maquinaria, equipo e instalaciones. Equipo o área a limpiar, responsable, utensilio, químicos utilizados, método, equipo de protección a usar, periodicidad |
| | | | Instalaciones adecuadas para la limpieza | Procedimiento de limpieza ejemplo | |
| | | | Productos para la limpieza y desinfección aprobados | Registro del monitoreo, verificación y documentación. | |
| 2. Higiene del personal | 5.6 Servicios de Higienes y aseo para el personal 5.6 literal a Instalaciones para lavarse las manos. 7.0 Personal 8. Higiene del Personal | Mantener prácticas y procedimientos de higiene para todo el personal de la planta | Instalaciones sanitarias Instalaciones de lavado de manos Programa de capacitación escrito que incluyen las BPM Prácticas higiénicas adecuadas según el manual de BPM Control de salud adecuado | Prácticas del personal | Higiene del personal, vestimenta, manos, alimentos y bebidas, efectos personales |
| | | | | Contaminación cruzada | Delimitación de áreas de trabajo por código de colores |
| | | | | Instalaciones sanitarias y casilleros | Higiene de los sanitarios y casilleros |
| | | | | Salud del empleado | Enfermedades, cortadas entre otros |
| | | | | Capacitaciones | Educación y capacitación al personal |

Cuadro 5. 11 Selección de programas prerequisites a ser implementados en el SGIA (continuación).

| Programa Prerrequisito | Concordancia de programas prerequisites según el RTCA 67.06.55:09 | Objetivo | Elementos RTCA 67.06.55:09 | Elementos que incluye | Delimitación |
|------------------------------|---|--|--|--|--|
| 3. Fluidos corporales | | Manejar y controlar incidentes potenciales de contaminación con fluidos corporales | | Procedimiento ejemplo | Primeros auxilios, identificación del producto contaminado. Eliminación del producto contaminado. Descontaminación del equipo. Disposición del material o producto de limpieza contaminados |
| | | | | Kit para remover contaminación | Protección personal, guantes, oxidante, bolsa para disponer material contaminado |
| | | | | Capacitación | Primeros auxilios Eliminación de la contaminación |
| 4. Calidad de agua | 5.1 Abastecimiento de agua 5.2 Calidad y uso de agua | Asegurar agua potable segura, dentro de las instalaciones de proceso | Abastecimiento suficiente de agua potable. Control y Registro de la potabilidad de agua | Monitoreo de fuentes de agua. Registro de control de cloro | Formato de prueba anual de agua (certificado sanitario, ubicación de pozo, evaluación) |
| | | | | Usos del agua | Ingrediente, procesamiento, áreas de servicio a empleados |
| | | | | Plan de pruebas periódicas del agua | Ubicaciones al azar. Periodicidad Prueba de Coliformes (recuento total en placa) Límites aceptables |
| | | | | Disposición de aguas negras | Formato de monitoreo |
| | | | | Terrenos | |
| | | | | Superficies de contacto con los alimentos. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento no programado | |

Cuadro 5. 11 Selección de programas prerequisites a ser implementados en el SGIA (continuación).

| Programa Prerrequisito | Concordancia de programas prerequisites según el RTCA 67.06.55:09 | Objetivo | Elementos RTCA 67.06.55:09 | Elementos que incluye | Delimitación |
|---|---|---|---|--|---|
| 5. Control microbiológico | 6.2.3 Especificaciones microbiológicas y químicas del producto terminado | Controlar la presencia potencial de microorganismos que pueden representar un peligro para la seguridad o calidad de las instalaciones | | Evaluación de riesgos | Materias primas, productos, ambiente. |
| | | | | Pruebas analíticas | |
| | | | | Límites aceptables | |
| | | | | Acciones correctivas y seguimiento | |
| 6. Mantenimiento preventivo de la planta | 3.1 Alrededores y ubicación 5.4 Desagües y eliminación de residuos 6.4 Programa de calibración 7.1 Programa de mantenimiento | Organizar, mantener y operar un ambiente sanitario de procesamiento acorde con los riesgos asociados. Mantener un ambiente de procesamiento para optimizar la producción y minimizar los riesgos de seguridad de los alimentos | Alrededores limpios Ausencia de focos de contaminación Protección contra el ambiente exterior. Desagües suficientes Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia. Programa escrito de mantenimiento preventivo. | Diseño construcción y mantenimiento | Programas y registros de mantenimiento preventivo |
| | | | | Terrenos | |
| | | | | Superficies de contacto con los alimentos. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento no programado. | |
| 7. Material extraño | | Minimizar la oportunidad de contaminación por vidrio y plástico quebradizo, roce Metal – Metal y con cualquier materia extraña | | Formatos, procedimientos y Acciones correctivas. Formatos, vidrio y plástico quebradizo, roce Metal – Metal Control de materia extraña | Registro Hojas de Inspección |
| 8. Manejo integrado de plagas | 4.1.1 literal c plagas alrededores 7.3 Programa de Control de Plagas | Manejar la población de plagas, con el fin de minimizar su potencial de adulterar o contaminar el alimento | Programa escrito para el control de plagas Productos químicos utilizados autorizados Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento | Medidas preventivas Formato de inspección Monitoreo | Programa y Registro |

Cuadro 5. 11 Selección de programas prerequisites a ser implementados en el SGIA (continuación).

| Programa Prerrequisito | Concordancia de programas prerequisites según el RTCA 67.06.55:09 | Objetivo | Elementos RTCA 67.06.55:09 | Elementos | Delimitación |
|---------------------------------|---|---|--|---|---|
| 9. Control de químicos | 7.2.1 Productos químicos para la limpieza y desinfección 7.3.1 Productos químicos para el control de plagas | Proteger el ambiente de proceso de la posible contaminación de químicos | Productos químicos utilizados autorizados | Selección, aprobación, compras. Recepción. Almacenaje y manejo. Control de Inventario | Registro de cada tipo de químico utilizado en áreas de limpieza, plagas y mantenimiento |
| 10. Control de alérgenos | | Prevenir la contaminación con alérgenos no declarados. | | Control de especificaciones. Identificación de los alérgenos. Control de proveedores | Justificación de la no aplicación |
| 11. Quejas | | Identificación y resolución de quejas | | Procedimientos de manejo | Registro |
| 12. Trazabilidad | 6.1 Control de las materias primas documentación y registro 10.1 Identificación de los lotes y los productos | Manejo adecuado en caso de encontrar cualquier ingrediente o producto terminado en el evento de un retiro | Procedimiento documentado para el control de registro | Recepción, producción, almacenaje y despacho. | Procedimientos Registros |
| 13. Retiro | 6.6 Procedimiento para retirar alimentos | Habilidad de remover un producto del mercado de manera oportuna u eficaz | Procedimiento documentado y registro para el retiro de producto | Procedimiento de retiro | Procedimientos Registros |
| 14. Proveedores | 6.1 Control de las materias primas | Evaluar a los proveedores de manera tal que aseguren la inocuidad del alimento. | Certificaciones sanitarias, cartas de garantía, análisis de productos, verificación in situ de proveedores | Programa de aprobación de proveedores | Procedimientos y registros |

5.7.3. Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros

El equipo de inocuidad de los alimentos de ARROSAL S.A. de C.V., también ha elaborado un manual HACCP, aplicado al procesamiento de arroz precocido, en el cual se especifica el origen de las materias primas, los ingredientes y los materiales en contacto con el producto para establecer los puntos críticos de control (PCC) existentes en el proceso, dicho manual se encuentra en el anexo E.

5.7.4. Análisis de peligros

El análisis de peligros se encuentra detallado en el anexo E, manual HACCP.

5.7.5. Establecimiento de los programas de prerrequisitos

Los PPR, han sido incluidos en el anexo D, manual de programas prerrequisitos.

5.7.6. Establecimiento del plan HACCP

El establecimiento del plan HACCP, es detallado en el anexo E, manual HACCP.

5.7.7. Actualización de la información preliminar y de los documentos que especifican los PPR y el plan HACCP

Después de haber establecido los PPR, en el anexo D y el plan HACCP, incluido en el anexo E, el equipo de inocuidad de los alimentos en su reunión trimestral, como parte de la agenda, debe tomar en cuenta la posibilidad de actualizar los manuales antes mencionados.

La información que debe evaluarse para una actualización de los manuales y documentación del SGIA, para ARROSAL, es la siguiente:

- Características del producto.
- Uso previsto.
- Diagramas de flujo.
- Etapas del proceso.
- Medidas de control.

5.7.8. Planificación de la verificación

La verificación se efectuarán mediante la planificación de las auditorías se llevarán a cabo trimestralmente, esta programación se encuentra contemplada en el cronograma de actividades para implementación del un SGIA según se presento en el cuadro 5.6.

5.7.9. Sistema de trazabilidad

El sistema de trazabilidad ha sido incluido en el manual de PPR (anexo D), donde se ha incluido un programa de trazabilidad.

5.7.10. Control de no conformidades

Para establecer el control de no conformidades generales para los PPR contemplados en el anexo D y los PCC del anexo E, se establece el registro general de no conformidades para del SGIA, ARROSAL S.A. de C.V., este será utilizado cuando exista una no conformidad una vez implementados los manuales de PPR y el manual HACCP. El registro general de no conformidades para el SGIA se presenta en el cuadro 5.12.

5.7.10.1. Correcciones

Para realizar correcciones al SGIA, el equipo de inocuidad de los alimentos de ARROSAL, debe asegurarse que los límites críticos de los PCC ha sido superados o existe una pérdida en el control de los PPR, entonces una vez comprobados mediante la revisión de documentación presentada en los manuales respectivos, se procederá a identificar los productos afectados, evaluando su uso y liberación. Estas acciones serán incluidas en el registro general de no conformidades para del SGIA, ARROSAL S.A. de C.V.

5.7.10.2. Acciones correctivas


Las acciones correctivas que han de tomarse para el SGIA deben ser incorporadas en el registro general de no conformidades para del SGIA,

ARROSAL S.A. de C.V., donde serán incluidos tanto los PPR como los PCC del HACCP.

5.7.10.3. Manipulación de productos potencialmente no inocuos

Para que productos no conformes sean manipulados hacia su destino final, deben estar revisados y aprobados como un producto potencialmente inocuo por el equipo de inocuidad de los alimentos de ARROSAL, todos los lotes de productos que puedan haber sido afectados por una situación no conforme deben mantenerse bajo el control de la organización a fin de dar el correcto destino y prevenir el ingreso del producto no conforme en la cadena de producción.

Cuadro 5. 12 Registro General de no conformidades para del SGIA, ARROSAL S.A. de C.V.

|  REGISTRO GENERAL DE NO CONFORMIDADES PARA DEL SGIA, ARROSAL S.A. de C.V. | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|---|-------------------|---------------------------------------|--|-------|
| Fecha | Descripción de no conformidad | Etapas del proceso involucrada | PPR o PCC involucrado | Tipo de producto afectado | Conclusión de evaluación por equipo de inocuidad de los alimentos | Acción correctiva | Destino o manipulación final sugerida | Nombre encargado del equipo de inocuidad | Firma |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

5.8. Validación, verificación y mejora del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos

Una de las etapas trascendentales del SGIA, aplicado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL, es la validación, verificación y mejora continua, pues en este punto se comprueba que el sistema, ha sido implementado correctamente para proceder a una validación y fijar el SGIA, para la empresa en el transcurso del tiempo, pero con ciertas actualizaciones para que no pierda su efectividad.

5.8.1. Generalidades

El equipo de la inocuidad de los alimentos debe planificar e implementar los procesos necesarios para validar las medidas de control o combinaciones de medidas de control, para proceder a su verificación y mejorar continua.

5.8.2. Validación de medidas de control

La validación de las medidas de control en la implementación del SGIA, para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL, se determinarán por separado para los manuales de PPR y del sistema HACCP.

- Manual de PPR, se validarán las medidas de control mediante la lista de verificación de la herramienta de diagnóstico (normas consolidadas de AIB internacional) presentada en el anexo C. la calendarización de las auditorías de seguimiento están contempladas en el cronograma de actividades de implementación del SGIA según se mostro en el cuadro 5.6.
- Manual de Sistema HACCP, se validarán las medidas de control cuando el equipo de inocuidad de los alimentos haga su respectiva verificación en los registros de control y se presentará el resultado en su reunión trimestral.

Si el resultado de la validación muestra que uno o ambos de los elementos anteriores no pueden ser confirmados, la medida de control o sus combinaciones deben ser modificadas y evaluadas de nuevo.

Las modificaciones pueden incluir cambios en las medidas de control (es decir en los parámetros de proceso, rigurosidad o su combinación) y uno o varios cambios en las materias primas, tecnologías de fabricación, características del producto terminado, métodos de distribución y uso previsto del producto terminado.

5.8.3. Control del seguimiento y la medición

Para el control del seguimiento y la medición ARROSAL, cuenta con un registro de resultados de la calibración y verificación de equipos de medición. El registro de calibración y verificación de equipo se presenta en el cuadro 5.13.

5.8.4. Verificación del SGIA

Para el cumplimiento de la verificación del SGIA, aplicado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL, el equipo de inocuidad ha decidido realizar auditorías internas trimestrales para comprobar la conformidad de las disposiciones planificadas dentro de este manual. En el cuadro 5.14 y cuadro 5.15 se presentan los formatos de auditoría que realizará la dirección para facilitar la revisión a fin de confirmar la correcta implementación y analizar en qué medida se actualiza eficazmente el sistema.


Si al momento de realizar la auditoría trimestral se identifican peligros potenciales de contaminación en los alimentos, estos deben ser detallados en el Registro Identificación de Peligros según se detalla en el cuadro 5.16.

En el cuadro 5.17 y cuadro 5.18 se presentan los registros de productos no conformes y el control para las no conformidades utilizados en el momento de encontrar un producto o proceso que no cumpla las especificaciones o parámetros de control.


Cuadro 5. 13 Resultados de la calibración y verificación de equipos de medición

| Fecha | | Equipo de medición | | | Tipo de seguimiento | | | Ubicación del equipo | Modelo | Uso | | Acción correctiva en que es utilizado | Resultado control | Empresa certificada que realiza el control | Encargado | Firma |
|---|--|--------------------|---|---|---------------------|-------|--|----------------------|--------|-----|--|---------------------------------------|-------------------|--|-----------|-------|
| | | A | V | C | PPR | HACCP | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;"> A= Ajuste V= Verificación C= Control PPR= Programa Prerrequisito HACCP= Sistema HACCP </p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

Cuadro 5. 14 Auditoría realizada por la dirección.

|  | FORMATO DE AUDITORÍA PARA FACILITAR LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN | | | |
|--|---|----------------------|--------------------|-------------------|
| Descripción | Cumple | No Cumple | Observación | Conclusión |
| Revisiones gerenciales previas | | | | |
| Auditorias | | | | |
| Investigación de accidentes, incidentes y no conformidades | | | | |
| Objetivos y metas del sistemas de gestión de calidad e inocuidad | | | | |
| Efectividad de acciones correctivas y preventivas | | | | |
| Indicadores de desempeño en calidad, seguridad e inocuidad alimentaria, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional | | | | |
| Resultados de los monitoreo y de las mediciones de las variables operacionales, seguridad e inocuidad alimentaria, ambientales y accidentes. | | | | |
| Satisfacción de las expectativas de los clientes | | | | |
| Emergencias y simulacros de emergencia | | | | |


Cuadro 5. 15 Formato Auditoría Interna

| | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|-------------|-----------------------------|----------------------|-------|
|  | | AUDITORIA INTERNA | | | | | |
| | | Auditoría interna / solicitud de acción correctiva | | | | | No. |
| AUDITOR | Proceso(s) auditado(s): | | | | Dueño del proceso: | | |
| | Nombre auditado: | | | | Nombre(s) de auditor(es): | | |
| | Calificación de la no conformidad | Crítico (1000) | Mayor (500) | Menor (250) | Observación (50) | Numeral de la norma: | |
| | | | | | | | 8.4.1 |
| | Documentos involucrados | | | | | | |
| | Descripción de la no conformidad / observación | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Firma del auditor | | Fecha | | Firma del dueño del proceso | | |
| DUEÑO DEL PROCESO | Causa (s): | | | | | | |
| | Acción correctiva propuesta: | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Fecha prevista de implementación | | Responsable | | Firma del dueño del proceso | | |
| AUDITOR | Seguimiento y observaciones relacionadas con la acción correctiva propuesta: | | | | | | |
| | Con observaciones | | Sin observaciones | | | | |
| | | | | | | | |
| | Fecha de seguimiento | | Firma responsable | | Firma del dueño del proceso | | |
| AUDITOR | Verificación de la implementación de la acción correctiva | | | | | | |
| | No conformidad solucionada: | | No conformidad NO solucionada | | | | |
| | | | | | | | |
| | Fecha de cierre | | Firma auditor | | Firma del dueño del proceso | | |

Cuadro 5. 16 Registro identificación de peligros.

| | | | |
|---|--|---|-----------------|
|  | | REGISTRO DE IDENTIFICACION DE PELIGROS | |
| Registro de identificación de peligros | | Código del documento | Revisión |
| Tipo de peligro | | | |
| Proceso/producto relacionado | | | |
| Nivel aceptable | | | |
| Basado en | | | |
| Probabilidad de aparición | | | |
| Severidad de efectos | | | |
| Es necesario control (si/no) | | | |
| Medidas de control | | PPR/ HACCP | |
| | | | |
| _____ Firma: líder del equipo de la inocuidad de los alimentos | | Fecha: _____ | |

Cuadro 5. 17 Registro de productos no conformes.

| | | | | |
|---|----------|---|------------|-----------------|
|  | | REGISTRO DE PRODUCTOS NO CONFORMES | | |
| Registro de Producto NO Conforme | | Código del documento: _____ | | Revisión: _____ |
| Tipo de peligro | | | | |
| Fecha | Producto | Lote | Hora/Turno | |
| | | | | |
| Causa de la No conformidad | | | | |
| Correcciones y acciones correctivas | | | | |
| Responsable | | | | |
| Acciones | | | | |
| Medidas de evaluación | | | | |
| Firma responsable evaluación | | | | |
| Tratamientos destino del producto | | | | |
| Firma: líder del equipo de la inocuidad de los alimentos | | | Fecha | |


Cuadro 5. 18 Formato control de no conformidades

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | | CONTROL DE NO CONFORMIDADES | |
| FECHA: _____ | | ORIGINADOR: _____ | |
| FUENTE <input type="checkbox"/> PROVEEDOR <input type="checkbox"/> INTERNO <input type="checkbox"/> CLIENTE <input type="checkbox"/> OTRO (especificar) _____ | NOMBRE _____ DIRECCIÓN _____ EXT. _____ FAX _____ EMAIL _____ | PROCESO A SEGUIR 1. Esta hoja controla todo el proceso de solución a este problema, y es responsabilidad del originador su actualización y comunicación a Control de Calidad (CC) 2. CC tiene la responsabilidad de darle seguimiento a esta hoja de problema hasta su cierre. 3. Todos los responsables tienen la obligación de reportar la efectividad de las acciones tomadas para resolver este problema. | |
| DESCRIPCIÓN Y ACCIONES INMEDIATA | | | |
| | | | |
| FUENTE: PROVEEDOR | | | |
| 1. Incluir todos los datos requeridos del proveedor con este como anexos a esta hoja. | | | |
| FUENTE: INTERNO | | | |
| 1. Ver los procedimientos del Proceso: Control de la Producción (Mantenimiento, Calibración, Plan HACCP, Producción, Laboratorio). 2. Incluir todos los datos requeridos con este como anexos a esta hoja. | | | |
| FUENTE: CLIENTE | | | |
| 1. Incluir todos los datos requeridos con este como anexos a esta hoja. | | | |
| DETALLES DE INVESTIGACIÓN | | | |
| | | | |
| ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS | | RESPONSABLES | SEGUIMIENTO |
| | | | _____ _____ _____ _____ |
| COMENTARIOS FINALES | | | CIERRE |
| _____ _____ _____ _____ | | | FECHA: _____ FIRMADO: _____ COPIAS: <input type="checkbox"/> CONTROL DE CALIDAD <input type="checkbox"/> COMPRAS <input type="checkbox"/> COMERCIALIZACIÓN <input type="checkbox"/> OTRO: _____ |

5.8.5. Mejora

La gerencia general de ARROSAL, debe asegurar que el SGIA, es actualizado continuamente. Para lograrlo, el equipo de la inocuidad de los alimentos debe evaluar cada tres meses el SGIA. El equipo debe entonces considerar si es necesario revisar cada numeral de la norma para verificar, si en algún punto es preciso realizar una acción de mejora continua que genere una modificación en el manual de SGIA, manual HACCP, o el manual de los PPR una vez estos estén implementados. El cuadro 5.19 presenta el registro de mejora continua que ha de utilizarse si se requiere de mejoras después de realizadas las auditorias trimestrales.

Cuadro 5. 19 Registro de mejora continua según numeral norma ISO 22000:2005

|  | REGISTRO DE MEJORA CONTINUA SEGÚN NUMERAL NORMA ISO 22000:2005 | | | | |
|---|---|---|----------------------------|--|--|
| Numeral de la norma ISO 22000:2005 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 |
| Fecha auditoria: | Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos. | Responsabilidad de la dirección. | Gestión de recursos | Planificación y realización de productos inocuos. | Validación, Verificación y mejora del SGIA. |
| Avances desde auditoria anterior | | | | | |
| Puntos pendientes de mejora | | | | | |
| Numeral que necesita mejora según auditoria | | | | | |
| Descripción | | | | | |
| Parámetro a mejorar | | | | | |
| Encargado | | | | | |
| Próxima Auditoria | | | | | |

CONCLUSIONES

1. De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico de las condiciones actuales de inocuidad en la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V., se logro un reconocimiento de APROBADO, sin embargo es necesario superar las observaciones de mejora en cada una de las categorías evaluadas para plantear la estructura del sistema HACCP y del SGIA.
2. Se seleccionó como herramienta de diagnóstico las normas de AIB internacional, ya que estas incluyen los programas de prerrequisito necesarios para el desarrollo del sistema HACCP, puesto que los requisitos que cita la normativa salvadoreña, es de corto alcance comparada con la norma antes descrita.
3. Se realizaron análisis microbiológicos y de aflatoxinas en muestras de arroz de mayor circulación en el mercado salvadoreño, los resultados de los mismos están dentro de los límites permisibles establecidos en la norma española BOE 278 Orden 12/11/1980 y el Codex Alimentarius respectivamente.
4. Previo al desarrollo del sistema de gestión e inocuidad alimentaria es importante que la alta dirección de la organización se comprometa a respaldar en todo momento la implementación del sistema de gestión, para cumplir con los requisitos establecidos en la normativa de referencia, proporcionando recursos humano, infraestructura y financiero.
5. El manual de programas prerrequisitos es la base para permitir el análisis de peligros y puntos críticos de control, además de fundamentar el sistema

de gestión que desea implementarse mediante el ordenamiento secuencial de las actividades descritas en cada procedimiento.

6. Se obtuvieron dos puntos críticos de control a partir de la aplicación de la metodología del árbol de decisiones para el proceso de arroz precocido, los cuales son: gelatinización en el autoclave y detector de metal en empaque de producto terminado.
7. El sistema de gestión e inocuidad alimentaria permitirá mejorar la capacidad de la planta procesadora de arroz precocido para identificar, prevenir y controlar los peligros potenciales causantes de la contaminación del producto y la implementación del mismo generara confianza y fidelidad de los clientes.
8. Para la aplicación de un sistema de gestión e inocuidad alimentaria se requiere de un tiempo estipulado con el cual se verifique la eficacia reflejada en inocuidad del alimento, por lo tanto cualquier intento de acelerar el tiempo y/o proceso de implementación podría generar un sistema con resultados no deseados.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar las normas consolidadas de la AIB internacional en conjunto con reglamento técnico centroamericano para llevar a cabo las auditorias en la plantas procesadoras de alimentos con el fin de incluir los programas prerrequisitos del HACCP.
2. Debido a que el producto terminado se empaca y envasa de forma diferente (maquinaria, operarios), es necesario realizar un análisis de peligros y puntos críticos de control para la línea de envasado de arroz precocido a granel, puesto que el HACCP realizado esta delimitado al área de empaque.
3. Ampliar la aplicación del sistema de gestión e inocuidad alimentaria en otras industrias de cereales que se manejan y/o procesan en El Salvador.
4. Realizar estudios posteriores de una evaluación económica para la implementación de un Sistema de Gestión e Inocuidad Alimentaria para la planta procesadora de arroz precocido.
5. Realizar estudios posteriores para optar a una certificación ISO 22000.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFICAS

1. AIB (2008). “Las normas consolidadas de AIB Internacional para la Inspección: programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos”. Manhattan: AIB Internacional.
2. AIB (2008). “HACCP y sus programas prerrequisitos”. Manhattan: AIB Internacional.
3. Avelar, A., Ayala, G. (2006), “Diseño de un sistema de gestión basado en la seguridad alimentaria para la industria de jugos naturales y agua de coco”. Trabajo de graduación. El Salvador: Universidad de El Salvador.
4. Bravo, P. (2008). “Prefactibilidad para la instalación de una planta de arroz parabolizado”. Trabajo de graduación. Perú: Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”.
5. Iglesias, A., Ortiz, C., Torres, D. (2007) “Desarrollo e implementación de un sistema HACCP para un ingenio azucarero”. Trabajo de graduación. El Salvador: Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”.
6. Janampa, J. (2009). “Diseño de un sistema de calidad bajo la norma ISO 22000:2005 en una empresa del sector alimentario”. Trabajo de graduación. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

7. Katsuyama, A. (1993). “Principios de sanitización para el procesamiento de alimentos”. Estados Unidos: Food Processor Institute
8. Labrín, N. (2007). “Estudio de la resistencia en variedades de arroz (Orza sativa L.) venezolanas al virus de la hoja blanca”. Trabajo de Posgrado. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
9. Magaña, G., Sibrian, O. (2008). “Propuesta del diseño para el escalamiento a planta industrial partiendo de una planta piloto para el precocido y beneficiado de arroz”. Trabajo de graduación. El Salvador: Universidad de El Salvador.
10. Téllez, J. (2009). “Implementación de un sistema de gestión e inocuidad en una empresa de alimentos en polvo”. Trabajo de Posgrado. México: Universidad Iberoamericana.

ELECTRONICAS

11. “Año internacional del arroz 2004”. Boletín informativo.

http://www.fao.org/rice2004/es/index_es.htm. Fecha de consulta: 18 de marzo de 2011.
12. “Bacillus cereus”. www.bvsops.org.uy/pdf/cereus.pdf. Fecha de consulta: 23 de marzo de 2012.
13. “El entorno internacional del sector arrocero centroamericano”.
www.iica.int/.../. Fecha de consulta: 17 de abril de 2011
14. “Estudio de identificación, mapeo y análisis competitivo de la cadena del arroz y derivados”.

http://www.arroz.org.bo/index.php?option=com_docman&task... Fecha de Consulta: 18 de marzo de 2011

15. “Guía para la aplicación de la norma UNE-EN-ISO 22000”.
<http://www.eurocarne.com/informes/pdf/iso22000.pdf>. Fecha de Consulta 23 de Octubre de 2011

16. “Informe económico”.

<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/latest.pdf>. Fecha de consulta: 09 de mayo de 2011.

17. “ISO 22000, normas y estándares”. <http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y-Certificacion/Sistemas-de-Gestion/Normas-y-estandares/ISO-22000>. Fecha de Consulta: 23 abril de 2011.

18. “ISO 22000 seguridad en los alimentos: políticas, procedimientos y formas”.
www.bizmanualz.com/ISO22000...y.../ISO22000esp_muestra.pdf. Fecha de Consulta: 07 de Septiembre de 2011.

19. “Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC)”.
<http://www.fao.org/DOCREP/005/W8088S/W8088S00.HTM>.
Fecha de consulta; 02 marzo de 2011.

20. “Sistema integrado de calidad para la industria de alimentos”.
https://americalatina.aibonline.org/SICConceptoNUEVO_1.pdf. Fecha de consulta: 07 de septiembre 2011.

21. “Tabla nutricional de alimentos virtual”.
<http://www.tabladealimentos.net/tca/index.php/producto/detalleProducto/13025>. Fecha de consulta; 13 de abril de 2011.

NORMATIVAS

22. Código Internacional Recomendado Revisado de Prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos, [CAC/RCP 1-1969, Rev 3 (1997)]
23. Norma del Codex para el arroz, [CODEX STAN 198-1995]
24. Norma Salvadoreña Recomendada para el arroz [NSR 67.00.178:99]
25. Norma UNE-EN-ISO 22000
26. Reglamento Técnico Centroamericano. Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales. [RTCA 67.01.33:06]
27. Reglamento Técnico Centroamericano. Buenas prácticas de higiene para alimentos no procesados. [RTCA 67.06.55:09]
28. Reglamento Técnico Centroamericano. Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos. [RTCA 67.04.50:08]

GLOSARIO

En este apartado se presentan los términos poco conocidos, de difícil interpretación, o que no son comúnmente utilizados en el texto. Cada uno de estos términos viene acompañado de su respectiva definición o explicación.

ANEXO A

GLOSARIO

Acción correctiva: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Actualización: actividad inmediata y/o planificada para asegurar la aplicación de la información más reciente.

Aglutinación: proceso por el cual las cadenas de amilosa contenidas en el arroz son distribuidas en un líquido hasta lograr que se junten formando una masa compacta.

Amilosa: es el producto de la condensación de D-glucopiranosas por medio de enlaces glucosídicos $\alpha(1,4)$, que establece largas cadenas lineales con 200-2500 unidades y pesos moleculares hasta de un millón; es decir, la amilosa es una α -D-(1,4)-glucana cuya unidad repetitiva es la α -maltosa.

Amilopectina: la amilopectina es un polisacárido que se diferencia de la amilosa en que contiene ramificaciones que le dan una forma molecular parecida a la de un árbol: las ramas están unidas al tronco central (semejante a la amilosa) por enlaces α -D-(1,6), localizadas cada 25-30 unidades lineales de glucosa. La amilopectina constituye alrededor del 75% de los almidones más comunes.

Arroz: el arroz es la semilla de la planta *Oryza sativa*. Se trata de un cereal considerado como alimento básico en muchas culturas culinarias.

Arroz con cáscara: es el arroz que ha mantenido su cáscara después de la trilla.

Arroz descascarado (arroz pardo o arroz de embarque): es el arroz con cáscara del que sólo se ha eliminado la cáscara. El proceso de descascarado y manipulación puede ocasionar una pérdida parcial del salvado.

Arroz elaborado (arroz blanco): es el arroz descascarado del que se han eliminado, total o parcialmente, por elaboración, el salvado y el germen.

Arroz glutinoso; arroz ceroso: granos de variedades especiales de arroz que presentan un aspecto blanco y opaco. El almidón del arroz glutinoso se compone casi totalmente de amilopectina. Después de cocido tiende a pegarse.

Arroz sancochado: puede ser arroz descascarado o elaborado que se obtiene remojando en agua el arroz con cáscara o descascarado y sometiéndolo a un tratamiento térmico, de forma que se gelatinice completamente el almidón, seguido de un proceso de secado.

Bitácora: libro pequeño o conjunto de papel en que se lleva la cuenta y razón, o en que se escriben algunas noticias, ordenanzas o instrucciones.

Cadena alimentaria: secuencia de las etapas y operaciones involucradas en la producción, procesamiento, distribución, almacenamiento y manipulación de un alimento y sus ingredientes, desde la producción primaria hasta el consumo.

Células aleurínicas: células contenidas en la cubierta externa del endospermo rica en proteínas y aceites.

Codex alimentarius: es una expresión latina que significa código alimentario o legislación alimentaria. Las materias principales de este Programa es la protección de la salud de los consumidores, asegurar unas prácticas de comercio claras y promocionar la coordinación de todas las normas alimentarias acordadas por las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

Cofia: prenda femenina de cabeza, generalmente blanca y de pequeño tamaño, que llevan enfermeras, camareras, criadas, etc., como complemento de su uniforme.

Coliformes fecales: las bacterias coliformes fecales forman parte del total del grupo coliforme. Son definidas como bacilos gram-negativos, no esporulados que fermentan la lactosa con producción de ácido y gas a $44.5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ dentro de las 24 ± 2 horas. La mayor especie en el grupo de coliforme fecal es el *Escherichia coli*.

Coliformes totales: la denominación genérica coliformes designa a un grupo de especies bacterianas que tienen ciertas características bioquímicas en común e importancia relevante como indicadores de contaminación del agua y los alimentos.

Corrección: acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

Cultivos de secano: es aquella en la que el ser humano no contribuye con agua, sino que utiliza únicamente la que proviene de la lluvia. Este tipo de cultivo se lleva a cabo en zonas no inundadas. Normalmente se realiza en valles fluviales cuando las aguas, después de las inundaciones se retiran. Se distinguen principalmente dos tipos: secano favorecido y secano no favorecido.

Cultivos de secano favorecido: es la condición ecológica donde el cultivo tiene mayores oportunidades, desde el punto de vista de suministro de agua de lluvia y características deseables en el suelo.

Cultivos de secano no favorecido: en esta condición, el cultivo está sometido a una condición muy variable en cuanto concierne a precipitación y suelo; principalmente en lo concerniente a la cantidad y distribución de lluvias por una parte; por otra, a la cantidad y distribución de las lluvias, al tipo de suelo, su fertilidad y topografía.

Diagrama de flujo: presentación esquemática y sistemática de la secuencia de etapas y de su interacción.

Enfermedad emética: la enfermedad emética (con vómitos) es causada por un

péptido termoestable de bajo peso molecular generada por intoxicación por *B. cereus*.

Espelta (*Triticum espelta*): es una especie común del cereal *Triticum* (trigo). Es un cereal adaptado a climas duros, húmedos y fríos, reconocido por sus propiedades nutricionales que superan las del trigo actual.

Ficha de datos de seguridad (MSDS): es un documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su adecuado uso.

Inocuidad de los alimentos: concepto que implica que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso previsto.

Límite crítico: criterio que diferencia la aceptabilidad de la inaceptabilidad.

Medida de control: acción o actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Número de registro EPA: número de identificación para todos los pesticidas registrados: consiste en dos números, el número de la compañía y el número del producto, separados por un guión (-). A veces, hay un tercer set de números, que indica un distribuidor diferente.

Peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos: agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o la condición en que éste se halla, que puede ocasionar un efecto adverso para la salud.

PCC punto crítico de control: etapa en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable

Plan maestro de limpieza: indica la frecuencia de la operación y el responsable de la misma.

Política de inocuidad de los alimentos: intenciones globales y orientación de una organización relativas a la inocuidad de los alimentos tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

ppm (partes por millón): medidas de concentración de una sustancia por volumen.

PPR operativo: programa de prerrequisitos de operación PPR identificado por el análisis de peligros como esencial para controlar la probabilidad de introducir peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos y/o la contaminación o proliferación de peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos en los productos o en el ambiente de producción

PPR programa de prerrequisito: condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos finales inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano.

Producto abrillantador: sustancia que limpia y da brillo a las superficies.

Producto desincrustante: sustancia que se emplea para evitar o eliminar el depósito de sales que se forma en las paredes de las calderas de vapor, tuberías, maquinaria, etc.

Producto terminado: producto que no será objeto de ningún tratamiento o transformación posterior por parte de la organización.

Recuento total de bacterias: se trata de conocer el número total de microorganismos presentes en el alimento. Este número no guarda relación con el de microorganismos patógenos por lo que no puede usarse como índice de su

presencia y sólo debe considerarse un indicador de las características higiénicas generales del alimento.

Salvado de arroz: es un subproducto obtenido en el proceso del pulido para la obtención de arroz blanco para consumo humano. Está constituido por parte de la almendra harinosa, la capa de aleurona y el germen, y representa del orden del 8% del peso del grano. En el proceso se obtienen además la cascarilla (20% del peso del grano), rica en fibra (65% FND) y en cenizas (20%, principalmente sílice), y arroz partido.

Sanitización: es el control de la reproducción y desarrollo de microorganismos patógenos. Esto comprende gérmenes, virus, algas, bacterias, levaduras y hongos), además de sus estados vegetativos (esporas). Se efectúa mediante Pulverización o nebulización de una solución sanitizante de amonio-cuaternario o dióxido de Cloro, según sea la necesidad.

Seguimiento: llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control están funcionando según lo previsto.

Trilla: se denomina trilla a la operación que se hace con los cereales, tras la siega o cosecha, para separar el grano de la paja o granza del arroz.

Validación: obtención de evidencia de que las medidas de control gestionadas por el plan HACCP y por los PPR operativos son capaces de ser eficaces

Verificación: confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos especificados.

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE ARROZ EN EL SALVADOR

En este apartado se presentan los índices económicos referentes a las Importaciones y exportaciones de arroz en El Salvador, comprendido entre los años 2005-2011.

ANEXO B

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE ARROZ EN EL SALVADOR

Cuadro B. 1 Importaciones de arroz a El Salvador

| CODIGO ARANCELARIO | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | Valor CIF S\$ | Valor CIF US\$ | Valor CIF US\$ | Valor CIF US\$ | Valor CIF US\$ | Valor CIF US\$ |
| 10062000 | Arroz descascarillado | 76,100.07 | 7,841.40 | 922 | 1,484.48 | 1,192.28 | 775,782.78 |
| 10063010 | Grano tamaño medio | 34.99 | 0 | 140,465.00 | 0 | 125.71 | 0 |
| 10063090 | Otros | 751,020.40 | 1,878,162.43 | 4,480,475.40 | 7,714,601.30 | 7,948,767.73 | 4,921,519.57 |
| 10064000 | Arroz partido. | 398,379.53 | 1,854,561.04 | 1,167,312.20 | 1,140,103.63 | 3,589,363.60 | 3,497,434.75 |
| 10070010 | Para siembra. | 75,868.17 | 53,899.31 | 64,306.98 | 175,397.08 | 125,906.76 | 450.45 |
| 10070090 | Otros. | 58,263.02 | 100,314.76 | 5,951.46 | 480,738.81 | 30,323.41 | 28,081.14 |
| 10082010 | Para siembra. | 5,896.80 | 0 | 3,710.39 | 14,415.21 | 765.9 | 0 |
| 10082090 | Otros. | 37,320.58 | 72,132.34 | 86,150.03 | 144,370.06 | 159,362.09 | 197,468.84 |

Fuente: Banco Central de Reserva (BCR), 2011

Cuadro B. 2 Importaciones realizadas a El Salvador en el periodo 2000-2011

| Arroz Precocido | | |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------|
| Monto total (USD\$): 1,317,940.98 | | |
| Volumen total (kg): 985,575.88 | | |
| País | Valor (USD\$) | Volumen (kg) |
| GUATEMALA | 703,933.20 | 631,349.88 |
| ESTADOS UNIDOS | 544,471.04 | 305,282.45 |
| HONDURAS | 23,909.42 | 10,383.17 |
| ESPANA | 17,376.98 | 5,587.99 |
| NICARAGUA | 12,209.07 | 22,681.00 |
| COREA DEL SUR | 3,713.45 | 2,071.73 |
| URUGUAY | 3,430.92 | 2,673.81 |
| REINO UNIDO INGLATERRA | 3,112.68 | 1,372.67 |
| ITALIA | 2,890.24 | 3,336.91 |
| COSTA RICA | 2,264.39 | 700.5 |
| JAPON | 236.76 | 8.86 |
| CHILE | 127.22 | 13.11 |
| PORTUGAL | 74.5 | 75 |
| MÉXICO | 51.76 | 3 |
| ARGENTINA | 44.13 | 6.22 |
| BRAZIL | 37.68 | 6.72 |
| AUSTRALIA | 32.67 | 3.86 |
| BELGICA | 18.81 | 4 |
| TAIWÁN | 6.06 | 15 |
| Total | 1,317,940.98 | 985,575.88 |

Fuente: El Salvador Trade, 2012

Cuadro B. 3 Exportaciones de arroz de El Salvador a otros países.

| CODIGO ARANCELARIO | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------|---|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Valor FOB | Valor FOB | Valor FOB | Valor FOB | Valor FOB | Valor FOB |
| | | US\$ | US\$ | US\$ | US\$ | US\$ | US\$ |
| 10062000 | Arroz descascarillado (arroz cargo o arroz pardo). | 0 | 22,000.00 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10063090 | Otros | 217,548.55 | 477,094.92 | 2,700,879.84 | 3,544,139.85 | 3,990,827.60 | 1,704,752.00 |
| 10064000 | Arroz partido. | 0 | 12,775.00 | 0 | 0 | 0 | 8,460.00 |
| 10070010 | Para siembra. | 0 | 10,120.24 | 0 | 0 | 98,213.00 | 0 |
| 10070090 | Otros. | 222.35 | 0 | 0 | 0 | 294,032.00 | 15,850.00 |
| 10082010 | Para siembra. | 0 | 0 | 77,843.25 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: BCR, 2011

Cuadro B. 4 Exportaciones realizadas de El Salvador a otros países en el periodo 2000-2011

| Arroz Precocido | | |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Monto total (USD\$): 23,708,304.41 | | |
| Volumen total (kg): 35,485,837.82 | | |
| País | Valor (USD\$) | Volumen (kg) |
| COSTA RICA | 11,061,532.79 | 16,897,448.22 |
| HONDURAS | 8,265,247.32 | 11,165,078.15 |
| GUATEMALA | 3,415,828.40 | 6,386,692.88 |
| ESTADOS UNIDOS | 820,533.50 | 842,796.55 |
| NICARAGUA | 110,430.62 | 140,852.28 |
| PANAMÁ | 13,814.12 | 20,534.60 |
| OTROS PAISES | 12,540.00 | 22,000.00 |
| BELICE | 8,148.75 | 10,412.34 |
| ESPANA | 228.91 | 22.8 |
| Total | 23,708,304.41 | 35,485,837.82 |

Fuente: El Salvador Trade, 2012

DIAGNOSTICO

En esta sección se presentan los resultados obtenidos al realizar el diagnóstico en la las plantas procesadoras de arroz precocido en El Salvador.

ANEXO C

1. Definición de las categorías a evaluar

En el apartado 3.1.2 se describen las categorías a evaluar mediante la herramienta de diagnóstico las cuales son:

- I. Métodos operativos y prácticas del personal
- II. Mantenimiento para la seguridad de los alimentos
- III. Practicas de limpieza
- IV. Manejo integrados de plagas
- V. Adecuación de los programas prerrequisitos

2. Método de evaluación

En el apartado 3.2 se presenta la evaluación que se utilizara para cada una de las categorías, mediante la evaluación de riesgos.

3. Metodología a seguir para realizar el diagnóstico de las condiciones actuales de inocuidad en la industria de arroz precocido en El Salvador

1. El método de evaluación del diagnóstico, está basado en las normas consolidadas de AIB internacional para la inspección que incluye los programas prerrequisitos del HACCP, que son los puntos necesarios para optar a una certificación de la norma ISO 22000:2005.
2. Inspección en las plantas procesadoras de arroz precocido. Tomando de referencia el registro de empresas en la Cámara de Comercio e Industria de El Salvador: las cuales se identificarán mediante un código por motivos de confidencialidad. El código de asignado es: Planta 001, Planta 002, Planta 003 indistintamente.
3. Hacer efectiva la inspección a cada planta, mediante el chequeo de las 5 categorías por medio de la observación del área de la planta, entrevistas a encargados de las áreas de producción, revisión de documentación, entre otros.

4. Realizar la calificación de las observaciones por cada categoría y desarrollar los cálculos, para obtener el consolidado lo que permite obtener el reconocimiento para cada planta procesadora de arroz precocido.
5. Analizar los resultados de cada planta sometida a evaluación para obtener una conclusión generalizada de las condiciones actuales en las cuales operan las plantas productoras de arroz.

En el cuadro C.1 se detalla la lista de chequeo utilizada para la realización del diagnóstico en las plantas procesadoras de arroz precocido.

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional

| I. METODOS OPERATIVOS Y PRACTICAS DEL PERSONAL | | Calificación | Observaciones |
|---|---|---------------------|----------------------|
| 1. Rechazo de embarques | Una instalación podrá proteger sus productos alimenticios identificando y prohibiendo la entrada de materias primas posiblemente contaminadas. | | |
| 2. Prácticas de almacenamiento | Después de su recepción, las materias primas se almacenarán de manera que cumpla con los requerimientos del programa para el almacenamiento seguro de materiales. | | |
| 3. Condiciones de almacenamiento | Las materias primas se almacenarán en un área de almacenamiento limpia para protegerlas de fuentes de contaminación. | | |
| 4. Inventario de materias primas | Los inventarios de materias primas se mantendrán a niveles razonables para evitar el envejecimiento excesivo y la infestación de insectos. | | |
| 5. Tarimas | Las tarimas limpias y bien mantenidas minimizarán las oportunidades de contaminación. | | |
| 6. Áreas designadas de reproceso | Si el reproceso o los productos recuperados no han sido separados y no se manejan correctamente, podrán causar contaminación de las materias primas | | |
| 7. Procedimientos para liberar productos | Los procedimientos para la liberación de productos garantizarán que los materiales sean revisados para ver si existen peligros específicos para la seguridad de los alimentos antes de ser liberados para su ingreso a la instalación, o enviados al cliente. | | |
| 8. Dispositivos para recolectar y filtrar polvo | Si los filtros, mallas y mangas no se mantienen adecuadamente, podrán contribuir a problemas de seguridad en los alimentos. | | |
| 9. Manipulación de productos a granel | Los sistemas a granel y las áreas de descarga son lugares de intensa actividad que podrán introducir contaminantes externos en la instalación. Las prácticas de recepción correctas garantizarán protección durante la descarga. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| I. METODOS OPERATIVOS Y PRACTICAS DEL PERSONAL | | Calificación | Observaciones |
|---|---|---------------------|----------------------|
| 10. Procedimientos de muestreo | Dado que el muestreo implica contacto directo con materias primas y con productos terminados o en elaboración, si el mismo se realiza en una instalación, los procedimientos para evitar la contaminación de los productos se definirán. | | |
| 11. Transferencia de materias primas | Una vez recibidas, las materias primas se transferirán a los puntos de uso dentro de la instalación. Algunas veces, las materias primas se colocarán en contenedores más pequeños para facilitar su manejo. La transferencia de materias primas se realizará cuidadosamente para evitar la introducción de contaminantes. | | |
| 12. Tamizado de ingredientes | Los ingredientes secos se tamizarán para identificar y eliminar materiales extraños o insectos. El equipo tamizador será monitoreado para garantizar su eficacia. | | |
| 13. Dispositivos de control de materiales extraños | Se instalarán imanes, coladores, aparatos de rayos X y detectores de metal en ubicaciones clave para prevenir el ingreso de metal, madera, vidrio y demás materiales extraños. | | |
| 14. Eliminación de desechos | Los desechos y su eliminación se manejarán de manera de evitar la contaminación. | | |
| 15. Identificación del producto | Si no se identificara el producto en elaboración ni las materias primas, estos podrían usarse indebidamente y causar problemas de seguridad con los alimentos. | | |
| 16. Organización del espacio de trabajo | Un área de trabajo nítida y eficiente fomentará la limpieza y su mantenimiento, factores esenciales para la seguridad de los alimentos. | | |
| 17. Contacto con las manos | Cuando sea posible y práctico, una instalación podrá eliminar las posibles fuentes de contaminación minimizando la necesidad de manipulación humana directa durante el procesamiento de alimentos. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| I. METODOS OPERATIVOS Y PRACTICAS DEL PERSONAL | | Calificación | Observaciones |
|--|--|---------------------|----------------------|
| 18. Productos sensibles a las temperaturas | El control de la temperatura evitará el desarrollo de patógenos en productos susceptibles. | | |
| 19. Prevención de la contaminación cruzada | Los productos incompatibles o peligrosos requerirán ser manipulados en forma separada para evitar la contaminación. | | |
| 20. Contenedores y utensilios | Si no se manejan debidamente, los contenedores y utensilios que entren en contacto con los alimentos tendrán el potencial de provocar peligros para la seguridad de los alimentos. | | |
| 21. Transporte del producto terminado | El producto terminado será codificado para su trazabilidad / rastreabilidad y habrá requerimientos de embarque para prevenir su contaminación. | | |
| 22. Instalaciones para el lavado de manos | Se le proporcionará al personal equipos para poder eliminar eficazmente los contaminantes de sus manos. | | |
| 23. Baños, duchas y vestuarios | La higiene disminuirá las posibilidades de que la contaminación se extienda a partir de las áreas de personal. | | |
| 24. Higiene personal | El personal respetará las prácticas de higiene para evitar convertirse en fuente de contaminación. | | |
| 25. Ropa de trabajo, salas para el cambio de ropa y áreas del personal | La ropa podrá contaminar los productos alimenticios si está sucia o confeccionada con materiales inadecuados. Se proveerán instalaciones de cambio de ropa para permitir que el personal conserve limpia su ropa de trabajo. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| I. METODOS OPERATIVOS Y PRACTICAS DEL PERSONAL | | Calificación | Observaciones |
|---|--|---------------------|----------------------|
| 26. Manejo de ropa para operaciones de alto riesgo | Se requerirá un manejo especial en operaciones de alto riesgo para garantizar que se pueda diferenciar la ropa de trabajo que se utiliza en procesos diferentes y se maneje de manera de prevenir la contaminación de los productos. | | |
| 27. Control de artículos personales y joyas | Los artículos personales y joyas producirán riesgos de contaminación de productos si no son controlados. | | |
| 28. Condiciones de salud | La instalación tendrá políticas vigentes y hacerlas cumplir para evitar que las enfermedades o infecciones contaminen los productos. | | |
| 29. Personal ajeno a la instalación | Se requerirá que los visitantes y contratistas cumplan con la política de la instalación para la protección de los productos contra la contaminación. | | |
| II. MANTENIMIENTO PARA LA SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS | | Calificación | Observaciones |
| 1. Ubicación de la instalación | La elección y manejo de la ubicación de la instalación permitirá al personal identificar y controlar los impactos potencialmente negativos de las actividades circundantes. | | |
| 2. Terrenos | Los terrenos de la instalación serán mantenidos de manera tal de prevenir la adulteración de los alimentos. | | |
| 3. Equipos de seguridad | La instalación y mantenimiento de los equipos y estructuras que sirven de base para el programa de seguridad de la planta (protección contra el bioterrorismo) servirán de ayuda para proteger contra la contaminación intencional del producto. | | |
| 4. Diseño y presentación | La distribución y ubicación espaciosa de equipos, materiales y estructuras facilitarán las actividades de inspección, limpieza y mantenimiento. | | |
| 5. Pisos, paredes y cielos rasos / plafones | Los pisos, paredes y cielos rasos / plafones de la instalación estarán diseñados y mantenidos de manera tal de brindar integridad estructural, facilitar la limpieza, prevenir la contaminación y evitar que sirvan de refugio e ingreso a las plagas. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| II. MANTENIMIENTO PARA LA SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS | | Calificación | Observaciones |
|---|---|---------------------|----------------------|
| 6. Estructuras elevadas | Los elementos estructurales de altura, tales como vigas, soportes, accesorios, conductos, tuberías o equipos no pondrán en peligro los alimentos con fugas o material suelto, astillado, descascarado o despegado. | | |
| 7. Control de vidrio, plástico quebradizo y cerámica | El programa de vidrio, plástico quebradizo y cerámica se ocupará no solamente de asegurar que la iluminación sea adecuada para la producción inocua de alimentos, sino que también tomará en cuenta los materiales rompibles que se usen para otros fines dentro de la instalación. | | |
| 8. Unidades de tratamiento de aire | El aire utilizado en la instalación será filtrado o pasado por mallas y los filtros y las mallas serán sometidos a mantenimiento para evitar la contaminación de productos. | | |
| 9. Prevención de plagas | Los materiales, estructuras y mantenimiento del edificio y de los equipos contribuirán al programa de manejo integrado de plagas. | | |
| 10. Fugas y lubricación | Las fugas y la lubricación se manejarán de manera de no contaminar los alimentos. | | |
| 11. Lubricantes | Los lubricantes que sean esenciales para el eficaz funcionamiento de los equipos se manejarán de manera de garantizar que no penetren en los productos alimenticios. | | |
| 12. Prevención de la contaminación cruzada | Los diferentes pasos en la elaboración de productos alimenticios podrán impactar negativamente sobre los procesos que tienen lugar en otras áreas. La segregación de las operaciones minimizará las oportunidades de peligros para los alimentos. | | |
| 13. Normas de diseño | Las normas para diseño de equipos y estructuras tendrán un enfoque coherente de diseño, reparación, modificación y compra y tendrán en cuenta los programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| II. MANTENIMIENTO PARA LA SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS | | Calificación | Observaciones |
|---|--|---------------------|----------------------|
| 14. Construcción de equipos y utensilios | Los equipos y utensilios diseñados para un mantenimiento sencillo garantizarán que cumplan con los programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos. | | |
| 15. Materiales para reparación temporal | En algunas ocasiones será necesario o inevitable realizar reparaciones temporales. Se definirán los procedimientos para garantizar que dichas reparaciones no se conviertan en peligro de contaminación. | | |
| 16. Construcción de superficies de contacto con los alimentos | Las superficies que sufren deterioros o no pueden limpiarse o mantenerse podrán causar peligros de contaminación de productos. | | |
| 17. Dispositivos para medir temperatura | Los procesos que requieran control de temperatura necesitarán dispositivos de medición que funcionen bien y sean precisos. | | |
| 18. Aire comprimido | El aire comprimido podrá contener partículas, microbios, moho, agua o aceite que puedan contaminar los alimentos. | | |
| 19. Equipos de transporte | Los equipos, tales como montacargas, podrán introducir preocupaciones de contaminación cruzada si no se les hace mantenimiento. | | |
| 20. Almacenamiento de partes de repuesto | Las partes para reparaciones incorrectamente mantenidas o sucias podrán producir riesgos de contaminación de productos por almacenamiento y limpieza incorrectos. | | |
| 21. Calidad del agua | El agua, las fuentes de agua y las estrategias aplicadas para el manejo del agua proveerán agua limpia y segura para actividades que tengan contacto con los alimentos. | | |
| 22. Diseño de las instalaciones de lavado de manos | Al personal se le suministrará un equipo para eliminar eficazmente los contaminantes de sus manos. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| III. PRACTICAS DE LIMPIEZA | | Calificación | Observaciones |
|--|---|---------------------|----------------------|
| 1. Limpieza | La limpieza significa mucho más que lograr que la instalación luzca de un buen aspecto. Los métodos y programas de limpieza tendrán en cuenta la seguridad de los alimentos. | | |
| 2. Compuestos de limpieza y sanitizantes para superficies de contacto con alimentos. | Los productos de limpieza y los sanitizantes se considerarán como productos químicos en el programa de control de químicos. | | |
| 3. Equipos y herramientas | Los equipos y herramientas de limpieza podrán tener un impacto negativo sobre la seguridad de los alimentos si no se manejan correctamente. | | |
| 4. Limpieza diaria (de rutina) | La limpieza diaria se concentrará en mantener la instalación siempre nítida y limpia. | | |
| 5. Limpieza periódica (profunda) | La limpieza periódica se ocupará de estructuras y los interiores de equipos que pueden limpiarse únicamente cuando el área no está en actividad productiva. Esta limpieza requiere de personal capacitado y frecuentemente necesitará la ayuda de personal de mantenimiento o producción para desarmar los equipos correctamente. | | |
| 6. Limpieza de mantenimiento | La limpieza de mantenimiento garantizará que el personal adecuadamente capacitado del departamento de mantenimiento lleve a cabo las actividades de limpieza cuando sea apropiado y que las actividades de mantenimiento y reparación no sean una fuente de contaminación del producto. | | |
| 7. Limpieza de superficies de contacto con alimentos | La limpieza de las superficies de contacto con alimentos eliminará los residuos de alimentos y la posible presencia de microorganismos. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| IV. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS | | Calificación | Observaciones |
|---|---|---------------------|----------------------|
| 1. Programa de manejo integrado de plagas (MIP) | Un programa escrito de MIP garantizará que la instalación cuente con controles y procesos eficaces y vigentes para minimizar la actividad de plagas. | | |
| 2. Evaluación de la instalación | Una evaluación anual de la instalación suministrará una valoración del programa MIP para asegurar que éste sea eficaz. | | |
| 3. Otras pautas | Las instalaciones que usen pautas alternativas (tales como pautas orgánicas, verdes o sustentables) también serán responsables de tener programas de MIP. | | |
| 4. Contratos firmados | Un contrato firmado entre la instalación y los proveedores externos de MIP hará responsable tanto al proveedor como a la instalación de que realicen actividades eficaces de manejo de plagas. | | |
| 5. Credenciales y competencias | La instalación protegerá sus productos alimenticios verificando que los proveedores de servicios de MIP, ya sean de la empresa o contratistas, estén calificados para realizar esas tareas. | | |
| 6. Documentación sobre plaguicidas | La instalación conservará la etiqueta actualizada de los plaguicidas y la información de las hojas de datos de seguridad de materiales para garantizar el uso correcto de los plaguicidas químicos. | | |
| 7. Documentación sobre la aplicación de plaguicidas | La instalación conservará registros que identifiquen, verifiquen y documenten el cumplimiento de los requerimientos regulatorios y de MIP. | | |
| 8. Control de plaguicidas | Los plaguicidas se someterán al manejo, como parte del programa de control de químicos. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| IV. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS | | Calificación | Observaciones |
|---|---|---------------------|----------------------|
| 9. Análisis de tendencias | La documentación sobre la observación de plagas y sus actividades se analizará y se usará para identificar y eliminar áreas donde se observen actividades de plagas y también para documentar las acciones correctivas que se hayan tomado. | | |
| 10. Documentación sobre los dispositivos de monitoreo de plagas | Se mantendrá una documentación sobre los dispositivos de monitoreo para garantizar que dichos dispositivos estén colocados e inspeccionados correctamente y para permitir un análisis de las tendencias observadas en la actividad de las plagas. | | |
| 11. Dispositivos externos para el monitoreo de roedores | El manejo de dispositivos externos de monitoreo de roedores desalienta el ingreso de los mismos a la instalación. | | |
| 12. Dispositivos internos para el monitoreo de roedores | Los dispositivos internos para monitoreo de roedores identificarán y capturarán los roedores que logren acceso a la instalación. | | |
| 13. Trampas de luz para insectos | Cuando se usen, las trampas de luz para insectos ayudarán a identificar y monitorear los insectos voladores. | | |
| 14. Dispositivos para el monitoreo con feromonas | Cuando se usen, los dispositivos de monitoreo con feromonas ayudarán a la identificación de plagas de insectos en productos almacenados en áreas predispuestas a este tipo de infestación. | | |
| 15. Control de aves | El control de aves abordará como parte del programa MIP para prevenir la contaminación de los alimentos. | | |
| 16. Control de fauna silvestre | Además de roedores, insectos y aves, hay otros animales que pueden convertirse en plagas si no se los controla. | | |
| 17. Hábitat de plagas | La presencia de un hábitat atractivo en la instalación o en las cercanías de la misma aumentará las posibilidades de tener problemas de plagas. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| V. ADECUACION DE LOS PROGRAMAS | | Calificación | Observaciones |
|--|---|---------------------|----------------------|
| 1. Política escrita | La instalación enfatizará mediante anuncios claramente definidos y documentados su compromiso con la elaboración de productos alimenticios inocuos y legales. | | |
| 2. Responsabilidad | La gerencia autorizará y apoyará a una persona calificada a nivel de supervisión para que garantice que la instalación cumpla con los programas, leyes y regulaciones. | | |
| 3. Apoyo | La gerencia proveerá recursos humanos y financieros para apoyar los programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos. | | |
| 4. Programas escritos | Todos los prerrequisitos de la instalación tendrán programas escritos que incluyan procedimientos. Los procedimientos son críticos para la seguridad de los alimentos porque especifican los propietarios, acciones y cronogramas. | | |
| 5. Capacitación y educación | La capacitación y educación programadas y sometidas a seguimiento en forma regular garantizarán que la instalación implemente adecuadamente los programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos. La capacitación y la educación estarán dirigidas a todo el personal, desde trabajadores recién ingresados hasta gerentes. | | |
| 6. Auto inspecciones | El personal responsable evaluará regularmente la manera en la cual la instalación implementa y monitorea los programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos. | | |
| 7. Auditorías de procedimientos escritos | Una vez que se redacten los procedimientos y se capacite al personal, la instalación auditará regularmente dichos procedimientos escritos para asegurar que todavía sean válidos. | | |
| 8. Programa de quejas de clientes | Un programa escrito para evaluar las quejas de los clientes le permitirá a la instalación responder las inquietudes de los clientes. Las quejas relacionadas con problemas de inocuidad de los alimentos, tal como puede ser la adulteración, requieren de una respuesta inmediata. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| V. ADECUACION DE LOS PROGRAMAS | | Calificación | Observaciones |
|--|---|---------------------|----------------------|
| 9. Programa de control de químicos | Un programa escrito para el manejo de los productos químicos de la instalación brindará un enfoque centralizado para identificar y controlar la compra y uso de los productos químicos no alimentarios. | | |
| 10. Programa de control de microbios | Los organismos patógenos, no patógenos y putrefactantes pueden contaminar los alimentos si no son controlados en las materias primas, materiales de empaque, productos en elaboración y procesos sensibles a los microbios. | | |
| 11. Programa de control de alérgenos | El programa de control de alérgenos controlará los alérgenos conocidos a lo largo de todo el proceso, desde la recepción hasta la distribución. | | |
| 12. Programa de vidrio, plástico quebradizo y cerámica | Es un programa que sirve de apoyo a pasos proactivos para prevenir la contaminación con vidrio, plástico quebradizo y cerámica. | | |
| 13. Programa de limpieza | Un programa de limpieza con fechas programadas y procedimientos para lograr las tareas propuestas será de importancia crítica para mantener un ambiente saludable y seguro para el Procesamiento de alimentos. | | |
| 14. Programa de mantenimiento preventivo | El programa de mantenimiento preventivo se ocupará del mantenimiento de los edificios, utensilios y equipos para garantizar un ambiente de elaboración de alimentos seguro. | | |
| 15. Programa de recepción | El programa de recepción garantizará que las materias primas se revisen y se reciban de manera de prevenir la contaminación de productos. | | |
| 16. Programa de vidrio, plástico quebradizo y cerámica | El programa de inspecciones y asuntos regulatorios hará que la instalación esté preparada para manejar las inspecciones regulatorias, de terceros y de clientes. | | |

Cuadro C. 1 Lista de verificación para la realización del diagnóstico basado en las normas consolidadas de AIB internacional (continuación).

| V. ADECUACION DE LOS PROGRAMAS | | Calificación | Observaciones |
|---|---|--------------|---------------|
| 17. Programa de seguridad de la planta | El programa de seguridad de la planta identificará y reducirá los riesgos de daño intencional a la instalación, a su personal y a los productos alimenticios. | | |
| 18. Programa de trazabilidad / rastreabilidad | El Programa de trazabilidad / rastreabilidad permitirá a la instalación localizar rápidamente las materias primas, materiales de empaque de contacto con los alimentos, reproceso y productos relacionados y terminados que resulten sospechosos. | | |
| 19. Programa de retiro / retirada del mercado | Una vez que se localice un producto sospechoso, el programa de retiro o retirada del mercado delinearán los procedimientos para el retiro rápido y controlado del producto del mercado. | | |
| 20. Programa para productos no conformes | El programa para productos no conformes brindará lineamientos para aislar, investigar y eliminar las materias primas, materiales de empaque, productos en elaboración, bienes devueltos y productos terminados que no cumplan con los requerimientos de seguridad de los alimentos. | | |
| 21. Programa de aprobación de proveedores | A través de un programa de aprobación de proveedores, la instalación evaluará los proveedores de bienes y servicios que puedan tener impacto en la seguridad de los alimentos. | | |
| 22. Cartas de garantía o certificaciones | Las especificaciones definen los requerimientos de seguridad de los alimentos con respecto a materias primas, materiales de empaque de contacto con los alimentos, ayudas de procesamiento, productos en elaboración y productos terminados. | | |
| 23. Programa de registros de procesamientos de alto riesgo | Las cartas de garantía o certificaciones suministran declaraciones de aseguramiento y evidencia de cumplimiento con los requerimientos regulatorios. Esta documentación garantiza la seguridad de los materiales recibidos y productos terminados y despachados. | | |
| 24. Programa de análisis de peligros y puntos críticos de control | El programa de registros de procesamientos de alto riesgo brinda un enfoque escrito para documentar registros e implementar procedimientos para cambiar los parámetros de procesamiento. | | |

Fuente: Normas Consolidadas AIB, 2010

2. Desarrollo del diagnóstico realizado en la planta procesadora de arroz precocido Arrosal²

Objetivo: Elaborar un diagnóstico de las condiciones de producción en la planta ejemplo, en la producción de alimentos inocuos en una agroindustria productora de arroz precocido, utilizando una herramienta de inspección basada en las normas consolidadas de la AIB, para ejemplificar las observaciones generales que pueden ser incluidas al momento de realizado el diagnóstico.

Alcance: Evaluar el proceso de producción de arroz precocido en la planta ejemplo, en áreas importantes desde de la recepción de materia prima, precocido, trilla, empaque entre y otras áreas que son involucradas en las categorías definidas en el apartado 3.1.2.

Criterios a evaluar: métodos operativos y prácticas del personal, mantenimiento para la seguridad de los alimentos, prácticas de limpieza, adecuación de los programas y el manejo integrado de plagas.

Documentos de referencia: normas consolidadas de AIB internacional para la inspección de programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos.

Encargado de la planta: coordinador de laboratorio de calidad

Recursos necesarios: documentos de las normas consolidadas de AIB internacional para la inspección de programas de prerrequisito y de seguridad de los alimentos, matriz de evaluación, material didáctico.

En el cuadro C.2, se detallan las observaciones encontradas al realizar el diagnóstico a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A. de C.V.

² Se denomino Arrosal por política de confidencialidad

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las normas consolidadas de AIB internacional.

| I. Métodos operativos y prácticas del personal | | |
|---|---------------------|--|
| | Calificación | Observaciones |
| 1. Rechazo de embarques | MN | Existen dos zonas donde se maneja rechazos en proceso (no existe un control detallado) y en almacén de producto terminado (si existe documentación del rechazo). |
| 2. Practicas de almacenamiento | MN | Mejorar la visibilidad de fechas de recepción de la materia prima cuando estén colocado en tarimas y mejorar la limpieza en general |
| 3. Condiciones de almacenamiento | MN | Mejorar las condiciones de almacenamiento de empaques, controlando la limpieza y cubrir los empaques antes de ser utilizados |
| 4. Inventario de materias primas | PM | Mejorar inventario de materia prima, no se cumple con el sistema de inventario: el primero en entrar debe ser el primero en salir. |
| 5. Tarimas | MN | Mejorar inspección para evaluación del buen estado de tarimas |
| 6. Áreas designadas de reproceso | MN | Existen 2 zonas de reproceso una más documentada (almacén) y la otra con muchas deficiencias en cuanto al control (proceso). |

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las normas consolidadas de AIB internacional. (continuación)

| I. Métodos operativos y prácticas del personal | | |
|---|---------------------|---|
| | Calificación | Observaciones |
| 7. Procedimientos para liberar productos | PM | Diseñar registros generales mensuales para verificar dicha liberación. |
| 8. Dispositivos para recolectar y filtrar polvo | MN | Debido a la naturaleza de la industria existe mucha emanación de polvo de la materia prima, por lo que este punto es crítico pues existen dispositivos para controlar este problema |
| 9. Manipulación de productos a granel | MN | Mejorar el almacenamiento de arroz granza nacional, cuando es almacenado a granel para permitir que materia prima que entra primero sea la primera en salir |
| 10. Procedimientos de muestreo | MN | Documentar procedimiento de muestreo y verificar su correcto uso |
| 11. Transferencia de materias primas | PM | Mejorar trazabilidad de materias primas |
| 12. Tamizado de ingredientes | MN | El tamizado del arroz es muy importante para descartar el mayor porcentaje de impurezas de la materia prima, pero no existe un control de mantenimiento de la maquinaria utilizada para este fin. |
| 13. Dispositivos de control de materiales extraños | S | El control de materiales extraños, es efectivo mediante imanes a lo largo de todo el proceso de producción, sin embargo es necesario colocar un detector de metales al final de la línea de empaque para garantizar que el producto final sea inocuo; se debe programar el mantenimiento requerido para evitar contaminación. |

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las normas consolidadas de AIB internacional. (continuación)

| I. Métodos operativos y prácticas del personal | | |
|---|---------------------|---|
| | Calificación | Observaciones |
| 14. Eliminación de desechos | PM | Disminuir el tiempo de residencia de los desechos en la planta que son posteriormente utilizados en la agricultura para evitar que sean fuente de crecimiento microbiano |
| 15. Identificación del producto | MN | Mejorar la identificación de los sacos que contienen la materia prima ya que son de papel y son fácilmente desprendibles |
| 16. Organización del espacio de trabajo | MN | Mejorar la limpieza del espacio de trabajo en todas las áreas de proceso |
| 17. Contacto con las manos | PM | En su mayoría el contacto es con la maquinaria |
| 18. Productos sensibles a las temperaturas | PM | Verificar tiempos muertos en el área de remojo para controlar las temperaturas |
| 19. Prevención de la contaminación cruzada | MN | Cuando existen fugas del arroz que se está procesando en las etapas siguientes al autoclave no recircular en estas pues se corre el riesgo de tener contaminación cruzada por el contacto que el arroz ha tenido con el suelo u otro tipo de superficie |
| 20. Contenedores y utensilios | MN | Mejorar limpieza |
| 21. Transporte del producto terminado | PM | Implementar una inspección exhaustiva en cada camión antes de ser cargado |
| 22. Instalaciones para el lavado de manos | MN | Incrementar y equipar las estaciones de lavado de manos |
| 23. Baños, duchas y vestuarios | MN | Los baños, duchas y vestuarios son insuficientes para la cantidad de empleados |

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las normas consolidadas de AIB internacional. (continuación)

| I. Métodos operativos y prácticas del personal | | |
|--|---------------------|--|
| | Calificación | Observaciones |
| 24. Higiene personal | MN | Incrementar y equipar estaciones de lavado de manos |
| 25. Ropa de trabajo, salas para el cambio de ropa y áreas del personal | MN | Mejorar el calzado de los empleados en la planta de precocido que todos posean zapatos industriales para evitar accidentes |
| 26. Manejo de ropa para operaciones de alto riesgo | MN | Destinar un lugar específico para almacenar los trajes utilizados en las fumigaciones |
| 27. Control de artículos personales y joyas | MN | No existe un registro para control de joyas y artículos personales |
| 28. Condiciones de salud | MN | Mejorar registros y periodicidad del chequeo médico de los empleados. |
| 29. Personal ajeno a la instalación | MN | Restringir accesos a la planta siempre y cuando los visitantes no cuenten con la indumentaria adecuada |
| II. Mantenimiento para la seguridad de los alimentos | | |
| | Calificación | Observaciones |
| 1. Ubicación de la instalación | PM | Los exteriores del terreno en el cual está ubicada la planta, deben ser sometidos a especial inspección pues cuenta con terreno baldío a la par y podría ser un posible refugio para roedores. |
| 2. Terrenos | MN | Se cuenta con un terreno baldío junto a la planta lo que puede acoger a roedores y plagas tomar en cuenta esto para el control de plagas |
| 3. Equipos de seguridad | MN | se cuenta con puestos de guardia de seguridad, cámaras instaladas en los pasillos de producción y vigilancia las 24 horas. |

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las normas consolidadas de AIB internacional. (continuación)

| II. Mantenimiento para la seguridad de los alimentos | | |
|---|---------------------|---|
| | Calificación | Observaciones |
| 4. Diseño y presentación | MN | El espacio libre entre los equipos y las estructuras dificulta la limpieza y el mantenimiento en la pared divisoria entre precocido y el beneficio. |
| 5. Pisos, paredes y cielos rasos / plafones | MN | Los pisos y paredes a presentan mucha incrustaciones de polvo, mal drenaje en fosa colectora de agua de lavado de tanques |
| 6. Estructuras elevadas | PM | Mejorar accesos para permitir limpieza |
| 7. Control de vidrio, plástico quebradizo y cerámica | PM | Luminarias protegidas pero se debe darle mantenimiento |
| 8. Unidades de tratamiento de aire | MN | Mejorar mantenimiento de los filtros de estas |
| 9. Prevención de plagas | MN | Adecuar el diseño para impedir el ingreso de plagas |
| 10. Fugas y lubricación | PM | A pesar de ser pocas deben ser controladas y verificadas |
| 11. Lubricantes | PM | Los lubricantes utilizados en la maquinaria no son grado alimenticio |
| 12. Prevención de la contaminación cruzada | MN | Mejorar disposición de línea de proceso |
| 13. Normas de diseño | PM | Facilitar limpieza en el área de precocido en cuanto a tanques que están junto a las paredes |
| 14. Construcción de equipos y utensilios | MN | Evaluar las instalaciones de las áreas de precocido y beneficio para mejorar el acceso para la limpieza |
| 15. Materiales para reparación temporal | PM | Evitar reparaciones temporales y si las hay que sean por corto tiempo |

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las normas consolidadas de AIB internacional. (continuación)

| II. Mantenimiento para la seguridad de los alimentos | | |
|---|---------------------|---|
| | Calificación | Observaciones |
| 16. Construcción de superficies de contacto con los alimentos | MN | Mejorar la vigilancia de estas áreas |
| 17. Dispositivos para medir temperatura | MN | Mejorar monitoreo |
| 18. Aire comprimido | PM | Mejorar mantenimiento de los filtros |
| 19. Equipos de transporte | MN | Mejorar mantenimiento preventivo de las unidades de transporte tanto de materia prima como de producto terminado y cuidar su limpieza |
| 20. Almacenamiento de partes de repuesto | MN | Mejorar el retiro de equipos innecesarios dentro de la planta |
| 21. Calidad del agua | S | Mejorar el sistema de drenaje de agua de limpieza de precocido y de la caldera |
| 22. Diseño de las instalaciones para el lavado de manos | MN | Incrementar y equipar las estaciones de lavado de manos |
| III. Prácticas de limpieza | | |
| | Calificación | Observaciones |
| 1. Limpieza | MN | La limpieza elaborada dentro de la planta es correctiva no preventiva |
| 2. Compuestos de limpieza y sanitizantes para superficies de contacto con alimentos | S | Evaluar las áreas que se necesita el uso de sanitizantes |
| 3. Equipos y herramientas | PM | Destinar un espacio adecuado para el almacenaje de los utensilios con los que se realiza la limpieza |

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las normas consolidadas de AIB internacional. (continuación)

| III. Prácticas de limpieza | | |
|--|---------------------|--|
| | Calificación | Observaciones |
| 4. Limpieza diaria (de rutina) | MN | Existe un personal de limpieza limitado para realizar dicha labor |
| 5. Limpieza periódica (profunda) | MN | Existe un personal de limpieza limitado para realizar dicha labor |
| 6. Limpieza de mantenimiento | PM | Mejorar limpieza de paneles y cajas eléctricas |
| 7. Limpieza de superficies de contacto con alimentos | PM | En cuanto a la limpieza de las superficies de contacto con el alimento debe ser programada y los procedimientos de limpieza deben estar escritos |
| IV. Manejo integrado de plagas | | |
| | Calificación | Observaciones |
| 1. Programa de manejo integrado de plagas (MIP) | MN | Mejorar el programa de control de plagas, las acciones tomadas para plagas dentro de la empresa son correctivas y no preventivas. |
| 2. Evaluación de la instalación | MN | Hacer una evaluación anual en cuanto al manejo de plagas |
| 3. Otras pautas | MN | Debe ser incluido en el programa de manejo integrado de plagas |
| 4. Contratos firmados | MN | Al realizar contratos con proveedores externos es necesario mantener un control adecuado y monitoreo de la efectividad de los productos proporcionados |
| 5. Credenciales y competencias | MN | Si el personal encargado del manejo y control de plagas no está capacitado, dar capacitación adecuada para una mejor ejecución de esta labor |

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las normas consolidadas de AIB internacional. (continuación)

| IV. Manejo integrado de plagas | | |
|---|---------------------|---|
| | Calificación | Observaciones |
| 6. Documentación sobre plaguicidas | MN | Mejorar etiquetado de los plaguicidas utilizados durante las fumigaciones y disposición final de estos |
| 7. Documentación sobre la aplicación de plaguicidas | MN | Mejorar documentación y trazabilidad de los plaguicidas utilizados |
| 8. Control de plaguicidas | S | Documentar y tener trazabilidad de los plaguicidas utilizados en la planta |
| 9. Análisis de tendencias | S | Mejorar precisión de formatos para identificar las actividad de plagas |
| 10. Documentación sobre los dispositivos de monitoreo de plagas | MN | Diseñar u actualizar mapa de la ubicación de los dispositivos de monitoreo de plagas |
| 11. Dispositivos externos para el monitoreo de roedores | MN | Mejorar periodicidad, monitoreo y diseñar formato de control para estos |
| 12. Dispositivos internos para el monitoreo de roedores | S | Mejorar periodicidad, monitoreo y diseñar formato de control para estos |
| 13. Trampas de luz para insectos | MN | Aumentar las trampas de luz para insectos |
| 14. Dispositivos para el monitoreo con feromonas | MN | Mejorar ubicación de dispositivos de monitoreo de feromonas en el Centro de Distribución |
| 15. Control de aves | PM | Se necesitan colocar cedazos entre el techo y la pared. |
| 16. Control de fauna silvestre | S | Preocuparse por no permitir el acceso de animales a las instalaciones de la planta (perros, gatos etc.) |
| 17. Hábitat de plagas | S | Eliminar refugios de plagas en los alrededores de la planta |

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las normas consolidadas de AIB internacional. (continuación)

| V. adecuación de los programas | | |
|--|---------------------|---|
| | Calificación | Observaciones |
| 1. Política escrita | PM | Mejorar declaración de políticas |
| 2. Responsabilidad | MN | Colocar personal calificado para vigilancia de la inocuidad en planta |
| 3. Apoyo | MN | Fortalecer los programas prerequisites proveyendo insumos adecuados |
| 4. Programas escritos | MN | Mejorar procedimientos escritos y vigilar actualización |
| 5. Capacitación y educación | MN | Integrar a todo el personal de la planta en capacitaciones para mayor comprensión y compromiso |
| 6. Auto inspecciones | S | Implementar auto inspecciones luego de implementar los programas |
| 7. Auditorías de procedimientos escritos | S | Implementar |
| 8. Programa de quejas de clientes | MN | Mejorar |
| 9. Programa de control de químicos | S | Implementar |
| 10. Programa de control microbiológico | S | Implementar |
| 11. Programa de control de alérgenos | S | Implementar |
| 12. Programa de vidrio, plástico quebradizo y cerámica | MN | Mejorar e incluir los apartados referenciados |
| 13. Programa de limpieza | MN | Incluir todos los equipos y estructuras que tengan impacto directo a la inocuidad en producción |
| 14. Programa de mantenimiento preventivo | MN | Diseñar un programa escrito |

Cuadro C. 2 Resultados del diagnóstico realizado a la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V basado en las Normas Consolidadas de AIB internacional. (continuación)

| V. Adecuación de los programas | | |
|---|---------------------|---|
| | Calificación | Observaciones |
| 15. Programa de recepción | MN | Mejorar ya que vital para este tipo de industria |
| 16. Programa inspecciones y asuntos regulatorio | MN | Mejorar Implementación |
| 17. Programa de seguridad de la planta (protección contra el bioterrorismo) | MN | Llevar a cabo evaluación de vulnerabilidad y documentar resultado |
| 18. Programa de trazabilidad / rastreabilidad | S | Implementar |
| 19. Programa de retiro / retirada del mercado | MN | Mejorar implementación y diseñar registros adecuados |
| 20. Programa para productos no conformes | MN | Establecer y mejorar programa escrito |
| 21. Programa de Aprobación de Proveedores | MN | Mejorar |
| 22. Cartas de garantía o certificaciones | MN | Incluir lo que demanda este punto en los formatos |
| 23. Programa de registros de procesamientos de alto riesgo | MN | Evaluar y mejorar implementación |
| 24. Programa de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP, por sus siglas en inglés) | S | Implementar |

3. Resultados del diagnóstico realizado en las plantas procesadoras de arroz precocido en El Salvador

Al igual que la inspección realizada en la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A. de C.V., en los cuadros C.3, C.4 se presentan los resultados del número de observaciones para cada categoría, en las figuras C.1 y C.2 se presenta la representación gráfica de la variación en la evaluación de riesgos para las plantas 001, 002, y así, para tener un panorama general de la situación actual de esta agroindustria en El Salvador.

Cuadro C. 3 Puntuación final de la inspección en la planta procesadora de arroz precocido 001

| Rango de Puntaje de la Categoría | 180-195 | 160-175 | 140-155 | ≤ 135 | |
|--|---|--|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Categoría | # de observaciones de problemas menores | # de observaciones de mejora necesaria | # de observaciones serias | # de observaciones insatisfactorias | Puntaje de la categoría |
| Métodos operativos y practica de personal | 7 | 21 | 1 | 0 | 155 |
| Mantenimiento para la seguridad de los alimentos | 8 | 13 | 1 | 0 | 155 |
| Prácticas de limpieza | 3 | 3 | 1 | 0 | 155 |
| Manejo integrado de plagas | 1 | 11 | 5 | 0 | 140 |
| Adecuación de los programas | 1 | 16 | 7 | 0 | 140 |
| | | | | Total | 745 |
| | | | | Reconocimiento | Aprobado |

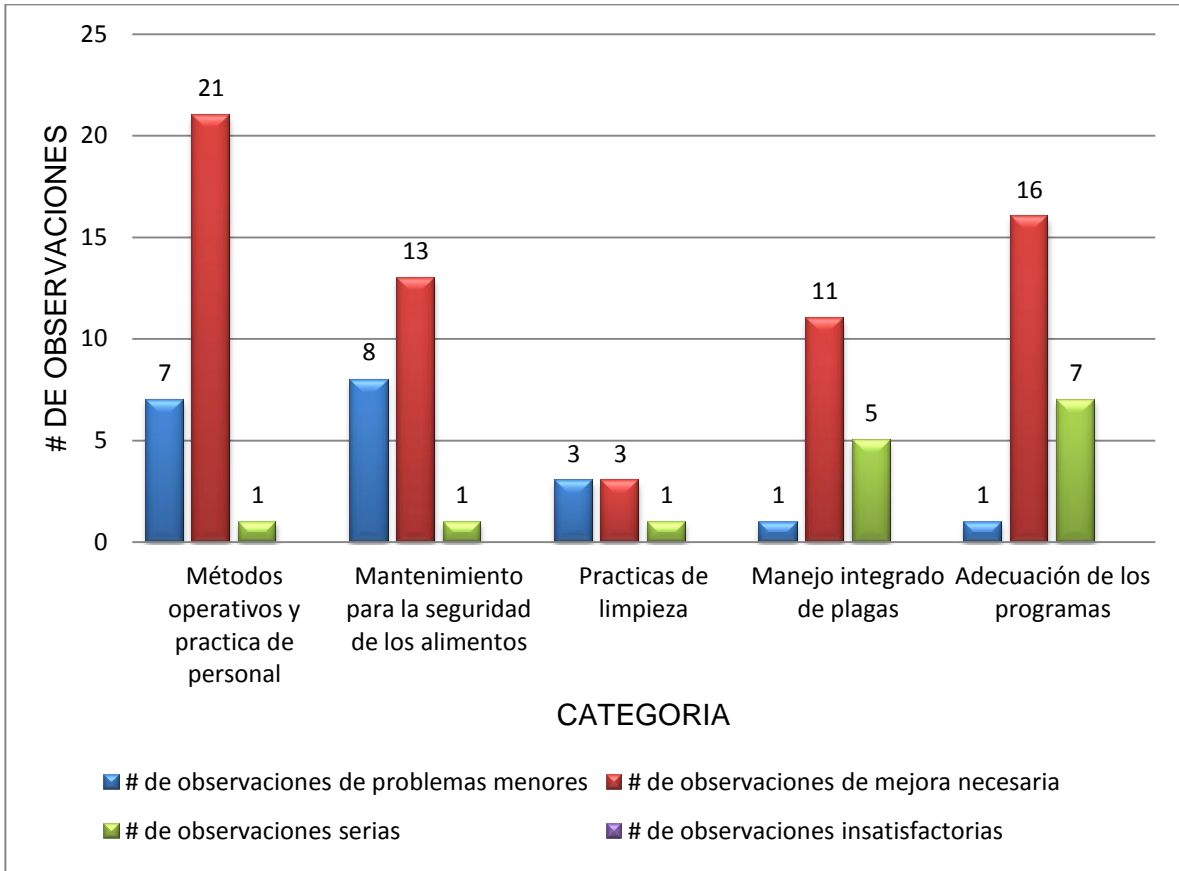


Figura C. 1 Representación grafica de la evaluación de riesgos para cada categoría evaluada en la planta procesadora de arroz precocido 001

Cuadro C. 4 Puntuación final de la inspección en la planta procesadora de arroz precocido 002

| Rango de Puntaje de la Categoría | 180-195 | 160-175 | 140-155 | ≤ 135 | Puntaje de la categoría |
|--|--|---|----------------------------------|--|--------------------------------|
| Categoría | # de observaciones de problemas menores | # de observaciones de mejora necesaria | # de observaciones serias | # de observaciones insatisfactorias | |
| Métodos operativos y practica de personal | 17 | 12 | 0 | 0 | 160 |
| Mantenimiento para la seguridad de los alimentos | 13 | 9 | 0 | 0 | 160 |
| Practicas de limpieza | 4 | 3 | 0 | 0 | 165 |
| Manejo integrado de plagas | 1 | 16 | 0 | 0 | 160 |
| Adecuación de los programas | 1 | 17 | 6 | 0 | 140 |
| | | | | Total | 785 |
| | | | | Reconocimiento | Aprobado |

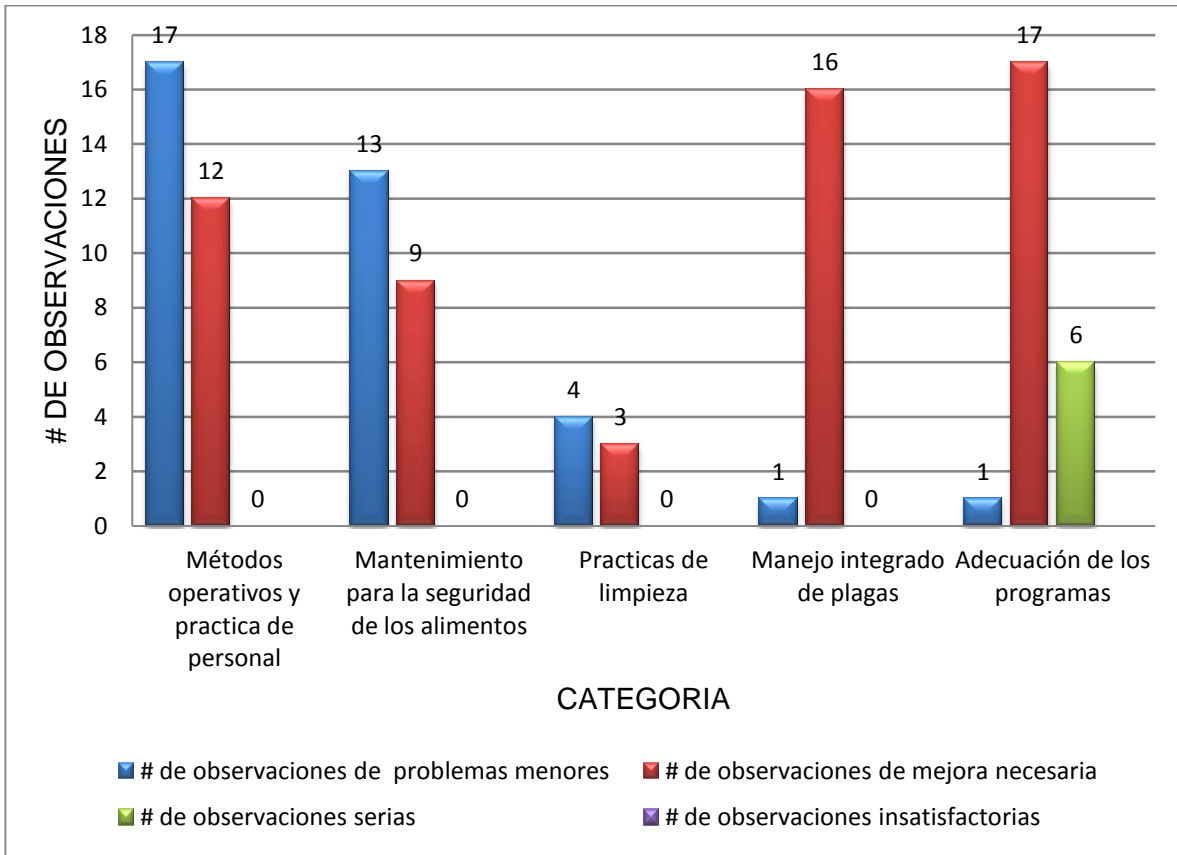


Figura C. 2 Representación grafica de la evaluación de riesgos para cada categoría evaluada en la planta procesadora de arroz precocido 002

4. Resultados del Diagnóstico en la agroindustria de arroz precocido en El Salvador

Como se puede apreciar en el cuadro C.3 y cuadro C.4 si bien se tiene un reconocimiento de APROBADO para las dos plantas estas deben superar las observaciones de mejora necesaria para recibir una segunda auditoria, y así desarrollar el análisis de peligros y puntos críticos de control con la finalidad de llevar a cabo una certificación de los productos que ofertan mediante la serie de normas ISO 22000:2005 que es la indicada para la industria de alimentos.

5. Muestreo

Según datos obtenidos por la Dirección de Protección al Consumidor (DPC) existen 11 marcas de arroz precocido, distribuidas por tres plantas procesadoras en El Salvador, (datos de la Cámara de Comercio e Industria). En el cuadro C. 5, se presentan las marcas de arroz precocido que se pueden encontrar en supermercados y tiendas de conveniencia:

Cuadro C. 5 Marcas de arroz precocido que circulan en el mercado salvadoreño.

| Marcas de arroz precocido | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Arroz precocido San Pedro | 2. Arroz precocido Tres Coronas |
| 3. Arroz precocido El Pulido | 4. Arroz precocido Mr. Rice |
| 5. Arroz precocido Omoa | 6. Arroz precocido Suli |
| 7. Arroz precocido Dany | 8. Arroz precocido Sabemas |
| 9. Arroz precocido San Francisco | 10. Arroz precocido Blue Ribbon |
| 11. Arroz precocido El Cocinero | |

Fuente: DPC, 2012

Entre estas marcas se escogieron 7 muestras aleatorias nombradas: muestra 001 hasta muestra 007, para realizar análisis microbiológicos y de aflatoxinas los límites establecidos para la comparación de estos análisis fueron tomados de la norma española y Codex Alimentarius respectivamente. En el cuadro C. 6 y C.7 se presentan los resultados de dichos análisis:

Cuadro C. 6 Análisis microbiológico realizado a muestras de arroz precocido de diferentes marcas.

| Tipo de análisis | Limite según norma española BOE 278 | Expresado como | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 | 007 |
|--|--|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Bacterias coliformes totales</i> | Max 100 | UFC/g | 10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| <i>Escherichia coli en 25 g</i> | Ausencia | UFC/g | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| <i>Conteo total de bacterias</i> | 10 ⁴ | UFC/g | 90 | 10 | 25 | 40 | 10 | 10 | 50 |
| <i>Salmonella en 25 g*</i> | Ausencia | --- | Neg | neg | neg | neg | neg | neg | Neg |
| <i>Staphylococcus aureus*</i> | Ausencia | UFC/g | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| <i>Mohos y Levaduras*</i> | 10 ³ | UFC/g | 160 | 23 | 13 | 70 | <10 | 10 | 63 |
| <i>Bacillus cereus</i> | 10 ¹ | UFC/g | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| <p>Metodología de Análisis: BAM Bacteriological Analytical Manual</p> <p>* Análisis Acreditado</p> <p>Menor de 10 se interpreta como negativo (ausencia) en la cantidad de muestra analizada</p> <p>UFC: Unidades formadoras de colonias</p> <p>Fuente: Análisis realizado en laboratorio acreditado ESMI S.A. de C.V.</p> | | | | | | | | | |

Cuadro C. 7 Análisis de Aflatoxinas realizado a Muestras de Arroz Precocido de diferentes Marcas.

| MUESTRA | AFLATOXINA | LIMITE CODEX ALIMENTARIUS |
|---|------------|---------------------------|
| ARROZ PRECOCIDO 001 | 0.0 µg/Kg | 20 µg/Kg |
| ARROZ PRECOCIDO 002 | 0.0 µg/Kg | 20 µg/Kg |
| ARROZ PRECOCIDO 003 | 0.0 µg/Kg | 20 µg/Kg |
| ARROZ PRECOCIDO 004 | 0.0 µg/Kg | 20 µg/Kg |
| ARROZ PRECOCIDO 005 | 0.0 µg/Kg | 20 µg/Kg |
| ARROZ PRECOCIDO 006 | 0.0 µg/Kg | 20 µg/Kg |
| ARROZ PRECOCIDO 007 | 0.1 µg/Kg | 20 µg/Kg |
| <p>NOTA: Los parámetros están basados en normas internacionales de micotoxinas. µg/Kg= microgramos por kilogramo Análisis Realizados en laboratorios de Saram S.A. de C.V.</p> | | |

El resultado de los análisis descritos en los cuadros C.6 y C.7, son una base que contribuye junto al diagnóstico a justificar la necesidad de realizar un diseño para un sistema de gestión e inocuidad alimentaria para una planta de arroz precocido.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:

Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:

Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:

Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011**REVISIÓN:** 01**IDENTIFICACIÓN:** PPR-01

PÁGINA 168 de 331

ANEXO D

MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

En este apartado se presentan los formatos necesarios para la implementación de los programas prerrequisitos para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS


ELABORADO:Sara López
Berenise Osorio**REVISADO:**Coordinador de Aseguramiento de
Calidad**APROBADO:**Gerente de Aseguramiento de
Calidad**EMISIÓN:** Junio-2011**REVISIÓN:** 01**IDENTIFICACIÓN:** PPR-01

PÁGINA 169 de 331

Contenido

MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

| | |
|--|-----|
| INTRODUCCION | 170 |
| OBJETIVO | 171 |
| ALCANCE | 171 |
| 1. PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL | 172 |
| 1.1 BPM DEL PERSONAL | 172 |
| 2. PROGRAMA DE SANIDAD | 182 |
| 3. PROGRAMA DE CONTROL DE QUIMICOS..... | 190 |
| 4. PROGRAMA CONTROL MICROBIOLOGICO..... | 196 |
| 5. PROGRAMA DE FLUIDOS CORPORALES..... | 203 |
| 6. PROGRAMA MANTENIMIENTO DE LA PLANTA..... | 206 |
| 7. PROGRAMA DE MATERIAL EXTRAÑO | 213 |
| 8. PROGRAMA CONTROL DE AGUA | 222 |
| 9. PROGRAMA MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS..... | 231 |
| 10. PROGRAMA DE QUEJAS DE CLIENTES | 238 |
| 11. PROGRAMA DE TRAZABILIDAD | 241 |
| 12. PROGRAMA DE RETIRO..... | 244 |
| 13. PROGRAMA DE CONTROL DE ALERGENOS | 249 |
| 14. PROGRAMA DE APROBACIÓN DE PROVEEDORES..... | 251 |


| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 170 de 331 | | | |

INTRODUCCION

Los programas de prerrequisitos son un componente esencial para el diseño e implementación de un SGIA, pues tienen como finalidad, evitar que los peligros potenciales de bajo riesgo se transformen en peligros de alto riesgo que puedan afectar en forma adversa la inocuidad del alimento procesado.

Cada uno de los programas debe canalizar e implementar un sistema de registros, delegación de responsabilidades, así como consignar las conclusiones obtenidas para retroalimentar el programa, además proveer lineamientos a seguir para disminuir peligros de contaminación para el alimento y salvaguardar la inocuidad.

El desarrollo y ejecución de los programas de prerrequisito es un paso crítico en el desarrollo de un sistema HACCP efectivo, pues contribuyen a disminuir los puntos críticos de control (PCC) para una futura implementación de un manual HACCP.


| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 171 de 331 | | | |

OBJETIVO

Proporcionar un guía técnica de los programas prerrequisitos más básicos para la implementación de un sistema de gestión e inocuidad alimentaria aplicado a la planta productora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V.

ALCANCE

Los programas prerrequisitos son aplicables para todos los departamentos de la planta (alta gerencia, aseguramiento de calidad, producción, recursos humanos entre otros) y para cada una de las etapas de producción de arroz precocido desde la recepción de materia prima hasta la comercialización y distribución del producto terminado para evitar que los peligros de contaminación de bajo riesgo sean transformados en peligros de alto riesgo que puedan afectar en forma adversa la inocuidad del arroz precocido procesado en ARROSAL S.A de C.V.

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 172 de 331 | | |

1. PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL

Este programa se encarga de dictar las normas de higiene que debe cumplir el personal que labora en la planta procesadora de arroz precocido.

1.1 BPM DEL PERSONAL

Todo el personal de las plantas de producción, mantenimiento, control de calidad, zonas de empaque, almacenamiento y despacho de productos de ARROSAL deberá cumplir los requerimientos siguientes:


1. Aseo Personal:

- a) Baño diario.
- b) Pelo corto (hombres).
- c) Bigote recortado y sin barba.
- d) Uso de protector de pelo (cofia).
- e) Manos limpias y desinfectadas. Deberán lavarse las manos y secarse con papel toalla o secador, aplicarse un desinfectante de manos al inicio de la jornada de trabajo, después de ir al servicio sanitario, toser, estornudar o tocar objetos sucios, y cada vez que sea necesario.
- f) Al usar guantes que se encuentren en contacto con el producto, deben mantenerse limpios y desinfectado.
- g) Uñas limpias, cortas y sin esmalte como se presenta en el formato D.1.


2. Uso de uniforme:

- a) Uso exclusivo dentro de las instalaciones de la empresa.
- b) Uniforme limpio y en buen estado al inicio del turno.

3. Salud del Personal:

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 173 de 331 | | |

- a) El trabajador deberá reportar a su jefe inmediato cuando se encuentre afectado por enfermedades contagiosas, padecimientos gastrointestinales, heridas o llagas abiertas, sanas o infectadas y cualquier otra condición que pueda afectar el producto.
 - b) Todo trabajador con enfermedades, heridas o ampollas abiertas que trabaje en áreas donde pueda originar contaminación del producto, debe colocarse en funciones donde no mantenga contacto directo con el producto. Podrá ser asignado nuevamente a su puesto previa presentación de constancia médica. En el formato D.2 se presenta el registro de enfermedades para el personal.
 - c) Toda persona que labora en operaciones de contacto directo con el producto debe contar con un chequeo médico vigente. Dicha evaluación deberán realizarse dos veces al año. Los exámenes a realizar serán los que dictamine la Unidad de Salud, como requisito para extender el permiso de funcionamiento sanitario de la planta. En el formato D.3 se presenta la hoja de control de salud del personal.
4. Objetos personales:
- a) Los empleados deben poseer casilleros y áreas destinadas para guardar objetos personales.
 - b) Todas las áreas de producción, mantenimiento, almacén de ingredientes y materiales de empaque deberán estar libres de objetos personales.
5. Objetos prohibidos en áreas de producción, mantenimiento, control de calidad, bodegas, zona de carga y descarga de producto terminado:
- a) Alhajas(Anillos, relojes, cadenas, pulseras, aretes)

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 174 de 331 | | |


- b) Maquillaje y perfumes fuertes.
- c) Pestañas y uñas postizas no son aceptables.
- d) Zapatos abiertos

6. Prácticas Prohibidas:

- a) Preparar, almacenar ó ingerir alimentos (incluido chicles, dulces ó tabaco) dentro del área de trabajo
- b) Almacenar alimentos en los casilleros
- c) Dedos en la boca, nariz, orejas, pelo, zapatos, etc., dentro de la planta.
- d) Secarse el sudor con las manos.
- e) Bromear en áreas y horas de trabajo.
- f) Fumar.
- g) Escupir.
- h) Trabajar sin el uniforme y los protectores reglamentarios.
- i) Ingresar a las áreas de trabajo con manos sucias y sin desinfectar.
- j) Trabajar en estado de ebriedad o bajo el efecto de estimulantes.

VISITANTES

- a) No utilizar piezas de joyería expuesta o insegura.
- b) Se prohíbe el ingreso de alimentos, chicle, confites o bebidas a la planta.
- c) Se prohíbe el ingreso de celulares con cámara o cámaras fotográficas o video.
- d) No es permitido el ingreso al área de producción con zapatos descubiertos.
- e) No llevar prendas de vestir inseguras que puedan atorarse en la maquinaria. (corbatas, sacos, chaquetas, pañoletas).
- f) Usar el equipo de protección necesario de acuerdo a cada área, (cofia ó redecilla, gabacha).

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 175 de 331 | | | |

- g) Respetar las áreas delimitadas de acceso restringido.
- h) Lavarse las manos siguiendo el procedimiento descrito en la estación de lavado.
- i) No tocar maquinarias, materias primas, producto en proceso o producto terminado sin permiso del acompañante.
- j) No se permite fumar dentro de la planta. Únicamente en el área designada para este fin.
- k) No toser, estornudar o hablar sobre materias primas, producto en proceso o producto terminado.
- l) El recorrido por la planta deberá realizarse desde el área más limpia, hasta el área más sucia. De lo contrario no podrá ingresar a las áreas limpias.
- m) No usar maquillaje ni lociones fuertes.

En el formato D.4 se presenta el registro de entradas y salidas de visitantes que ingresen a la planta procesadora de arroz precocido.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

Formato D. 1 Registro de limpieza y normas de higiene del personal.



REGISTRO DE NORMAS DE HIGIENE

| Mes: | | Fecha: | | | | | | | Fecha: | | | | | | | Fecha: | | | | | | | Fecha: | | | | | | |
|--------------------|--|--------|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|
| No | PARÁMETRO | L | M | M | J | V | S | D | L | M | M | J | V | S | D | L | M | M | J | V | S | D | L | M | M | J | V | S | D |
| 1 | Baño diario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Lavado y desinfectado de manos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Uñas limpias y recortadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Uniforme completo y limpio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Sin joyas, relojes, anillos, pulseras, aretes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Sin maquillaje, ni esmaltes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Cabello corto y/o recogido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Sin heridas o lesiones en la piel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REVISÓ (INICIALES) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:Sara López
Berenise Osorio**REVISADO:**Coordinador de Aseguramiento de
Calidad**APROBADO:**Gerente de Aseguramiento de
Calidad**EMISIÓN:** Junio-2011**REVISIÓN:** 01**IDENTIFICACIÓN:** PPR-01

PÁGINA 177 de 331

Formato D. 2 Registro de enfermedades del personal.

| | | REGISTRO DE ENFERMEDADES DEL PERSONAL | | | |
|-----|-------|---------------------------------------|--------|-----------------------------|---------------|
| No. | Fecha | Nombre | Puesto | Tipo de enfermedad o lesión | Acción tomada |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Observaciones:

Responsable: _____

Firma: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:Sara López
Berenise Osorio**REVISADO:**Coordinador de Aseguramiento de
Calidad**APROBADO:**Gerente de Aseguramiento de
Calidad**EMISIÓN:** Junio-2011**REVISIÓN:** 01**IDENTIFICACIÓN:** PPR-01

PÁGINA 178 de 331

Formato D. 3 Control de salud del personal.



RESULTADOS DE EXÁMENES MÉDICOS AL PERSONAL

Nombre del empleado: _____

Puesto de trabajo en la planta: _____

| Fecha del examen | Resultados | | | Tratamiento dado por el médico |
|------------------|------------|-------|-------|--------------------------------|
| | Sangre | Heces | Orina | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Observaciones:

Responsable: _____

Firma: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:

Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:

Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:

Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 179 de 331

Formato D. 4 Registro entradas y salidas de visitantes.

| | | REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS DE VISITAS | | | | |
|--------------|------------------------|--|--------------------|----------------------------|-----------------------|--|
| Fecha | Hora de entrada | Nombre de la persona | Procedencia | Motivo de la visita | Hora de salida | Responsable de la atención al visitante |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Observaciones:

Responsable: _____

Firma: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:

Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:

Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:

Gerente de Aseguramiento de
Calidad


EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 180 de 331

Formato D. 5 Registro de limpieza de los baños.

|  | CONTROL DE LIMPIEZA DE LOS BAÑOS | | | |
|---|--|--------------------|-------------------|----------------------|
| Procedimiento | Limpiar servicios y lavamanos. Barrer y trapear el piso. Vaciar y limpiar basureros. Revisar existencia de jabón y sanitizantes (cambiar de ser necesario). Revisar existencia de papel higiénico y papel toalla (cambiar de ser necesario). | | | |
| Fecha | Hora | Responsable | Supervisor | Observaciones |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Observaciones: _____

Responsable: _____

Firma: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

Formato D. 6 Registro de capacitaciones impartidas al personal.




REGISTRO DE CAPACITACIONES RECIBIDAS POR LOS EMPLEADOS

Conferencista: _____ Fecha: _____
 Institución: _____ Duración: _____
 Tema: _____
 Lugar dónde se impartió: _____

| Correlativo | Nombre del participante | Firma |
|-------------|-------------------------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Observaciones:

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 182 de 331 | | | |

2. PROGRAMA DE SANIDAD

Este programa cubre planta y sus alrededores, instalaciones físicas de las áreas de trabajo y equipo utilizado en la manufactura de los productos.

Los elementos que contiene este programa son:

- a) Procedimiento de limpieza.
- b) Plan maestro de limpieza.

Para cada tarea de limpieza y sanitización, los procedimientos descritos incluyen frecuencia, secuencia de pasos, herramientas y utensilios, químicos de limpieza, supervisión y seguimiento, y documentación de cumplimiento.

El programa se maneja por medio del plan maestro de limpieza, el cual rastrea la frecuencia de cumplimiento, eficacia, y eficiencia del programa, verificado por el supervisor de producción y validado por el departamento de aseguramiento de calidad.

Las frecuencias: Se estable de acuerdo al nivel de contacto de las superficie con los alimentos, la dificultad para limpiar; así como el tiempo en el que la cantidad de suciedad acumulada no represente un peligro de contaminación para los productos que están siendo elaborados. De acuerdo a lo anterior puede ser una frecuencia: diario, semana, quincenal y mensual.

Limpieza diaria: Se realiza en superficies de contacto directo con los productos, como utensilios de producción y equipos, piso y utensilios o equipos de limpieza.

Debe eliminarse la mayor parte de suciedad presente, debido al poco tiempo disponible no se realiza el desarmado de equipos. Esta limpieza deberá realizarse de manera consciente para que los resultados sean efectivos y asegurar la calidad del producto.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:

Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:

Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:

Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011**REVISIÓN:** 01**IDENTIFICACIÓN:** PPR-01

PÁGINA 183 de 331

Limpieza semanal o con otra frecuencia: Puede o no utilizarse químicos especiales, con el objeto de eliminar suciedad incrustada o manchas; y en algunos casos aumentar el brillo de superficies de acero inoxidable. Además comprende procedimientos que requieren el desarmado de equipos y la limpieza de zonas que no están en contacto directo con los alimentos, (bases de maquinarias, patas, rodos, tuberías externas y paredes), superficies difíciles de acceder, o que la acumulación de suciedad no es demasiado grande en períodos de tiempo determinados.

Utensilios de limpieza: Herramientas necesarias y específicas para el desarrollo adecuado para cada procedimiento de limpieza; cumpliendo con normas que evitan la contaminación cruzada de las superficies (microbiológica o física).

Químicos de limpieza: Se pueden clasificar en cuatro grupos para facilitar su aplicación y manipulación:

- Productos Limpiadores.
- Productos desinfectantes o sanitizantes.
- Productos desincrustantes y abrillantadores de acero inoxidable.
- Limpieza y desinfección de manos.




MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

| | | |
|--|--|--|
| ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |

PÁGINA 184 de 331

Formato D. 7 Procedimiento de limpieza.

| | | | |
|---|----------------|---|--|
|  | | <p>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA</p> | |
| Procedimiento No. | | Tema procedimiento | |
| Equipo a limpiar: | Área: | Procedimiento: | |
| Insumos: | Concentración: | | |
| Equipo de limpieza a utilizar: | | | |
| Frecuencia: | | | |
| Equipo de seguridad: | | | |
| Personal asignado: | | | |
| Tiempo requerido: | | | |
| Notas: | | | |

| | | | |
|---|--|---|---|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 185 de 331 | | | |

Formato D. 8 Ejemplo de llenado del procedimiento de limpieza.

| | | |
|--|-----------------------------|--|
|  | | PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA |
| Procedimiento No. 1 | | Limpieza y sanitización de equipo para la producción de arroz precocido |
| Equipo a limpiar: | Área: | Procedimiento de limpieza: <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar la fosa a limpiarse, verificando que el área esté libre de materia prima y objetos que obstaculicen la limpieza. 2. Preparar el equipo de limpieza a utilizar, asegurando que esté en condiciones óptimas para su uso. 3. Aplicar aire a presión en la parte superior de la fosa, hasta eliminar los granos incrustados en la zaranda. 4. Barrer el polvo y los granos resultantes del paso anterior. 5. Ingresar al interior de la fosa, utilizar casco de seguridad, limpiar la parte más alta en el interior de la fosa haciendo uso de un escobetón. 6. Barrer el piso en el interior de la fosa. 7. Retirar los residuos de polvo, granos, etc. 8. Colocar los implementos de limpieza en el lugar asignado. |
| Fosas | Recepción materia prima | |
| Insumos: No aplica | Concentración: No aplica | |
| Equipo de limpieza a utilizar: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Escoba. 2. Pala. 3. Bolsa plástica. 4. Compresor de aire con manguera 5. Escobetón | | |
| Frecuencia: Semanal o cada vez que se descarguen granos diferentes (arroz, maíz, maíz amarillo) | | |
| Equipo de seguridad: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Mascarilla con filtro. 2. Casco. 3. Gafas protectoras. 4. Uniforme diario | | |
| Personal asignado: | | |
| Operario del área de recepción | | |
| Tiempo requerido: 30 minutos | | |
| Notas: Es obligatorio utilizar el equipo de protección personal al momento de realizar esta actividad. Se usarán mangueras de aire , con presión de aire restringida, únicamente para limpiar equipos inaccesibles. | | |



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

Formato D. 9 Plan maestro de limpieza diaria.



ARROSAL

PLAN MAESTRO DE LIMPIEZA, AÑO 20XX

| EQUIPO | Encargado: | MAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| Piso alrededores del área de producción | Personal de Limpieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Piso área de producción | Personal de Limpieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesas separadoras utilizadas en trilla | Personal de trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oasis de agua dentro del área de producción | Personal de Limpieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Reviso: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 187 de 331

Formato D. 10 Plan maestro de limpieza semanal.



ARROSAL

PLAN MAESTRO DE LIMPIEZA, AÑO 20XX

| EQUIPO | Área | Encargado: | ENERO | | | | FEBRERO | | | | MARZO | | | | | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNIO | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-------|---|---|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Fosas | Recepción y Limpieza | Personal de Recepción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Silos Almacenamiento | Recepción y Limpieza | Personal de Recepción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prelimpiador | Recepción y Limpieza | Personal de Recepción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Silos Precocido | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cribas | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Autoclave | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presecador | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tolvas | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bandas vibratorias | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descascaradora | Trilla | Personal Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pulidores | Trilla | Personal Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zarandas clasificadoras | Trilla | Personal Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Balanzas | Trilla | Personal Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tolvas | Trilla | Personal Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Empacadoras | Clasificación y Empaque | Personal Empaque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tolvas empaque | Clasificación y Empaque | Personal Empaque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Clasificadoras | Clasificación y Empaque | Personal Empaque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Reviso: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

Formato D. 11 Plan maestro de limpieza mensual.



ARROSAL

PLAN MAESTRO DE LIMPIEZA, AÑO 20XX

| EQUIPO | Área | Encargado: | ENERO | | | | FEBRERO | | | | MARZO | | | | | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNIO | | | | |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------|-------|---|---|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Transportadores | Recepción y Limpieza | Personal de Recepción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elevadores | Recepción y Limpieza | Personal de Recepción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductores | Recepción y Limpieza | Personal de Recepción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tanques de Remojo | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Secadores | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elevadores | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductores | Precocido | Personal Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paredes | Precocido | Personal Limpieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Techo | Precocido | Personal Limpieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciclón pulimento | Trilla | Personal Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductores trilla | Trilla | Personal Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elevadores trilla | Trilla | Personal Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductores | Clasificación y Empaque | Personal Empaque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elevadores | Clasificación y Empaque | Personal Empaque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paredes | Trilla, Clasificación y Empaque | Personal Limpieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Techo | Trilla, Clasificación y Empaque | Personal Limpieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Reviso: _____




MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

| | | |
|--|--|--|
| ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |

PÁGINA 189 de 331

Formato D. 12 Hoja de inspección de limpieza

| | | | | | |
|--|---|------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | HOJA DE INSPECCION DE LIMPIEZA Área: <u>Precocido</u> | | | | |
| Fecha: | | | | | |
| Descripción de la tarea | Inspección | | Revisó supervisor | Acción correctiva | Firma de verificación |
| Limpieza superficial con escoba | Aprobado | Reprobado | Firma | | |
| Responsable: personal precocido | | | | | |
| Silos de almacenamiento arroz granza | | | | | |
| Tanques de remojo o precocción | | | | | |
| Autoclave | | | | | |
| Secadores | | | | | |
| Tolvas | | | | | |
| Elevadores de cangilones | | | | | |
| Conductores | | | | | |
| Bandas vibratorias | | | | | |
| Responsable: personal de limpieza | | | | | |
| Paredes | | | | | |
| Techo | | | | | |
| Piso | | | | | |
| Otros | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Observaciones: | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 190 de 331 | | |

3. PROGRAMA DE CONTROL DE QUIMICOS


Todas las sustancias químicas se almacenan en condiciones seguras para ser utilizadas en actividades de producción, limpieza, sanitización, control de plagas, mantenimiento de maquinaria y reactivos utilizados en el laboratorio.

Sustancias químicas y uso intencionado

Todas las sustancias químicas utilizadas deben emplearse únicamente en áreas y usos que han sido aprobados. Cualquier cambio a los mismos, ó nuevas adquisiciones deberá contar con la aprobación de la gerencia de control de calidad.

Inocuidad

- Los químicos utilizados para limpieza, sanitización o mantenimiento de superficies que tienen o no, contacto directo con el alimento, deben estar certificados y aprobados para ser usados en plantas procesadoras de alimentos, y deberá contar con una hoja técnica y de seguridad.
- Podrán utilizarse químicos de mantenimiento que no sean grado alimenticio, única y exclusivamente en zonas que no entrarán en contacto directo con el alimento. Se debe poseer una hoja técnica y ficha de datos de seguridad de material (MSDS por sus siglas en ingles).
- Los químicos utilizados por el proveedor de control de plagas, deberán contar con un certificado para su utilización en plantas de alimentos, además de poseer hoja técnica y de seguridad.
- Ningún químico, utilizado dentro de la planta de producción, podrá contener compuesto tóxico o dañino para la salud.
- La información contenida en la viñeta del envase, debe coincidir con la información contenida en la hoja técnica y de seguridad.

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 191 de 331 | | | |

- En el caso de los químicos para el control de plagas, deberán contar con un número de registro que proporciona la Agencia de Protección de Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA por sus siglas en ingles).

Compras


El departamento de compras debe conocer las causas de selección de los químicos que serán utilizados dentro de la planta, y para esto se involucrará a este departamento en las capacitaciones o seminarios, referentes al manejo de químicos de limpieza, control de plagas y de sanitización.

Compras no autorizadas:

Estará terminantemente prohibido que los empleados ingresen químicos (mantenimiento, control de plagas, limpieza y sanitización) a las instalaciones de la planta, casilleros, para el uso interno o externo de la planta; al igual que estará prohibida la compra no autorizada, por parte de empleados, para evitar incidentes que pongan en peligro la integridad de los productos elaborados por esta empresa. Se tomarán medidas, en caso de no cumplir con lo establecido.

Reglas de aceptación:

- No serán aceptados recipientes donde el químico haya sido trasegado de su envase original.
- No se aceptará un producto en el que la viñeta difiera de lo especificado por el proveedor u hoja técnica.
- Envases o contenedores de producto, con daño, fugas o suciedad, serán rechazados.

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 192 de 331 | | |

- Los envases con evidencia de contaminación con otro producto químico o solución desconocida, causado por derrames durante el transporte o almacenamiento previo, serán rechazados.

Manejo y almacenamiento

- Etiquetar todas las sustancias químicas para evitar confusiones. No podrán utilizarse sustancias en recipientes sin nombre o de contenido dudoso.
- Las bodegas de químicos tendrán acceso restringido solamente para personal autorizado.

Bitácora de manejo de sustancias químicas


Se llevará un registro o bitácora de los movimientos de las sustancias químicas almacenadas, así como todo lo referente al manejo de las mismas.

Verificación de concentración de químicos utilizados

Debe llevarse un registro de todos aquellos químicos que se utilicen en forma de dilución para controlar la dosificación.

Equipo de protección personal y equipo de aplicación

- a) **Protección personal:** Registro del mantenimiento al equipo de protección personal en el que se especifica lavado, cambio cuando está en malas condiciones, y cada cuánto se realiza.
- b) **De aplicación:** Tipo de equipo utilizado, limpieza y mantenimiento que recibe.

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 193 de 331 | | | |

- c) **Etiquetado de contenedores secundarios:** Todos los recipientes para productos químicos, poseen su respectiva identificación: Nombre del producto, uso, advertencia de peligro, nombre del área al que pertenece.
- d) **Derrames:** En el área de almacén deben ubicarse contenedores de arena para ser utilizados cuando exista un derrame.
- e) **Disposición final de los envases:** Los envases deben ser colectados una vez están vacío y deben ser entregados al proveedor.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01


PÁGINA 194 de 331

Formato D. 13 Bitácora de control de químicos.


| | | CONTROL DE QUIMICOS | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|---------------|
| Nombre de la sustancia química | Fecha de ingreso y egreso | Uso del producto | Cantidad entregada | Lugar de uso | Nombre de persona que recibe | Nombre de persona que entrega | Observaciones |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |


Responsable: _____

Firma: _____

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 195 de 331 | | | |

Formato D. 14 Registro de verificación de concentraciones de los químicos.

|  | | REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE CONCENTRACIONES DE LOS QUÍMICOS | | | | |
|---|--------------------|--|--------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| Fecha | Químico a utilizar | Cantidad a dosificar | Dilución requerida | Método de verificación | | Firma de aprobado |
| | | | | Método químico | Dosificador automático | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 196 de 331 | | |

4. PROGRAMA CONTROL MICROBIOLÓGICO

El análisis microbiológico de alimentos no tiene carácter preventivo sino de inspección que permite valorar la carga microbiana. Por tanto, no se puede lograr un aumento de la calidad microbiológica mediante el análisis microbiológico; lo que hace necesario determinar en la Industria los puntos de riesgo de contaminación o multiplicación microbiana (puntos críticos del proceso) y su prevención con ayuda de la estricta aplicación de buenas prácticas de manufactura.

Los elementos que contiene este programa son:


- Límites microbiológicos.
- Control de toma de muestra para análisis microbiológico.
- Registro puntos de muestreo microbiológico.

Definiciones

Moho: Hongo que se encuentra tanto al aire libre como en interiores. Los mohos crecen mejor en condiciones cálidas y húmedas; se reproducen y propagan mediante esporas que pueden sobrevivir en variadas condiciones ambientales, como la extrema sequedad.

Levaduras: Hongos microscópicos unicelulares capaces de realizar la *fermentación* de hidratos de carbono, produciendo distintas sustancias.

Bacterias patógenas: Las diez bacterias transmitidas por alimentos más relevantes para la salud humana, bien por su elevada incidencia como por sus devastadoras consecuencias en el organismo, como *Bacillus cereus* y

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 197 de 331 | | | |

Campylobacter jejuni, a las que siguen otras como *Listeria monocytogenes* y *Salmonella*.

***Escherichia coli*:** Una bacteria que puede producir una toxina mortal. Origen: carnes mal cocidas, especialmente hamburguesas, leche cruda y productos agrícolas.

***Salmonella*:** Es responsable de millones de casos al año de enfermedades transmitidas por alimentos; Origen: huevo crudo y mal cocido, pollos y carnes mal cocidas, productos lácteos, mariscos, frutas y vegetales

***Bacillus cereus*:** Es un bacilo formador de esporas responsable de intoxicaciones alimentarias, siendo su hábitat natural el suelo, contamina con frecuencia cereales, leche, budines, cremas pasteurizadas y especias, entre otros alimentos.

Frecuencia de toma de muestra:

La frecuencia en la toma de muestras debe basarse en las prioridades y puntos de control establecidos, donde se sospecha que el producto pueda sufrir contaminación cruzada.


| | | | |
|---|--|---|---|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 198 de 331 | | |

Tabla D. 1 Límites microbiológicos para microorganismos alteradores y productores de toxoinfecciones en arroz.

| PRODUCTO | ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO | | | | | | | REFERENCIA |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|---|
| | BACTERIAS | | | | | MOHOS Y LEVADURAS | <i>Staphylococcus aureus</i> | |
| | <i>Coliformes totales</i> | <i>Coliformes fecales</i> | <i>Recuento total</i> | <i>Escherichia coli</i> | <i>Pseudomonas UFC/ml</i> | | | |
| Agua | < 1.1 | < 1.1 | - | Ausencia | - | - | - | NSO 13.07.01.04 |
| | <1.1 NMP/100ml | <1.1 NMP/100 ml | 100 UFC/ml | <1.1 NMP/100 ml | Ausencia | - | - | APHA-AWWA-WEF 9215B, 92210, 9221-E, 9221F, 9280 |
| Ambiente | - | - | 15 UFC/ área de exposición | - | - | 15 UFC/ área de exposición | - | Bacteriological Analytical Manual |
| Manos de personal | < 100 UFC / manos | - | - | - | - | - | < 100 UFC / manos | Nº 461-2007/MINSA |
| Superficie de contacto | < 10 UFC / superficie muestreada | - | - | < 10 UFC / superficie muestreada | - | - | - | Nº 461-2007/MINSA |

- Para determinar los límites microbiológicos del ambiente se practican 10 muestreos en diferentes condiciones ambientales de la planta, tomando en cuenta el clima y el tipo de producto generado.
- Para la determinación de límites microbiológicos de manos practicar 10 tomas de muestras al personal de producción, tomando en cuenta de realizarlas a las personas que manipulan directamente los alimentos y se realice en la misma condiciones higiénicas (lavado y desinfección de manos).
- Para las superficies de contacto de producto, 10 toma de muestras a diferentes utensilios y maquinarias realizando el procedimiento de lavado y desinfección de cada equipo a muestrear.


| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 199 de 331 | | |

Tabla D. 2 Límites microbiológicos para microorganismos alteradores y productores de toxiinfecciones en arroz.

| PRODUCTO | ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO | | | | | REFERENCIA |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| | BACTERIAS | | | <i>Mohos y levaduras</i> | <i>Aerobios mesofilos</i> | |
| | <i>SALMONELLA</i> | <i>Bacillus cereus</i> | <i>Escherichia coli</i> | | | |
| Materia prima | - | - | - | 10000 UFC/g | | Reglamento de calidad e inocuidad alimentaria para los granos de arroz. |
| Producto terminado | Ausencia 25/g | 10 UFC/g | Ausencia 25/g | 1000 UFC/g | 10000 UFC/g | Norma española para arroz paddy |



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad


EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 200 de 331

Formato D. 15 Registro toma de muestra para análisis microbiológico.

|  | | CONTROL DE TOMA DE MUESTRA PARA ANALISIS MICROBIOLÓGICO | | |
|---|-------------|--|--|--|
| Fecha | Hora | Responsable de toma de Muestra | Nombre de la materia prima, producto, equipo y/o personal que se toma la muestra. | Observaciones ambientales y generales |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Responsable: _____

Firma: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 201 de 331

Formato D. 16 Formato de puntos de muestreo microbiológico.



ARROSAL

| REGISTRO PUNTOS DE MUESTREO | | | | | Año 20XX | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------|------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tipo de muestra | Área | Punto de muestreo | Frecuencia | Tipo de análisis | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| Ambiente | Produccion | Recepción | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Precocción | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Trilla | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Empaque | | | | | | | | | | | | | | |
| Hisopado de manos | Producción | Recepción | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Limpieza | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Precocción | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Trilla | | | | | | | | | | | | | | |
| hisopado de superficies | Producción | Empaque | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Silos almacenamiento | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Prelimpiadora | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Criba | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tanques de remojo | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Autoclave | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Secadora | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Descascadora | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pulidores | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Clasificadora | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua | Producción Consumo | Fuentes de Agua Proceso | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Agua consumo empleados | | | | | | | | | | | | | | |
| Materia Prima | Recepción | Arroz Granza | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Sacos de Nylon | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bobinas para empaque de libras | | | | | | | | | | | | | | |
| Producto terminado | Bodega Producto terminado | Arroz Precocido | | | | | | | | | | | | | | |

Responsable: _____

Firma: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 202 de 331

Formato D. 17 Plan maestro para el control microbiológico.

| ARROSAL | | | ENERO | | | | FEBRERO | | | | MARZO | | | | | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNIO | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------|--------------|---|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Ambiente | Producción | Recepción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Precocción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Empaque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hisopado de manos | Producción | Recepción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Limpieza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Precocción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Trilla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hisopado de superficies | Producción | Empaque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Silos almacenamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Prelimpiadora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Criba | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tanques de remojo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Autoclave | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Secadora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Descascadora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pulidores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Clasificadora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tolvas de empaque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Empacadora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Materia Prima | Recepción | Arroz Granza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sacos de Nylon | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bobinas para empaque de libras | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua | Producción | Fuentes de agua producción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Consumo | Agua para consumo empleados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Producto terminado | Bodega Producto terminado | Arroz Precocido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:

Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:

Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:

Gerente de Aseguramiento
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011**REVISIÓN:** 01**IDENTIFICACIÓN:** PPR-0

PÁGINA 203 de 331

5. PROGRAMA DE FLUIDOS CORPORALES

Tiene como objetivo manejar/controlar incidentes potenciales de contaminación con fluidos corporales dentro de la planta.

Contenido del programa:

- Procedimientos.
- Primeros auxilios.
- Identificación del producto contaminado.
- Descontaminación del equipo.

Eliminación de contaminación por fluidos corporales:

- Brindar primeros auxilios a las personas involucradas incidentes/accidentes dentro del área de producción.
- Identificar el/los producto/os contaminado.
- Remover el producto contaminado del área de producción.
- Desmontar el equipo contaminado.
- Limpiar el equipo contaminado con desinfectantes y sanitizantes.
- Sanitizar el ambiente del área donde se produjo la contaminación.
- Identificar y descartar el producto y materiales de limpieza contaminados.
- Si la contaminación es a mayor escala, se debe delimitar la zona y dejarla en cuarentena.
- Es importante que las personas involucradas en el desmontaje, limpieza y sanitización de la contaminación cuenten con el equipo de protección personal requerido para esta actividad.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 204 de 331

Formato D. 18 Registro de incidente / accidentes causados por fluidos corporales.

| | | REGISTRO INCIDENTES / ACCIDENTES POR FLUIDOS CORPORALES | | | | | |
|--------------|---------------------------------|--|------------------------------|--|--|---|---|
| Fecha | Incidente/ Accidente | Número de personas involucradas | Primeros auxilios | Identificación del área contaminada | Identificación del producto contaminado | Disposición del producto y materiales de limpieza contaminados | Tiempo de aislamiento del área contaminada |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Observaciones:

Responsable: _____

Firma: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 205 de 331

Formato D. 19 Registro de uso del kit para remover la contaminación.




REGISTRO KIT PARA REMOVER LA CONTAMINACION

| Fecha | Incidente/ accidente | Protección personal | | | | Equipo de limpieza y remoción de contaminación | | |
|-------|-------------------------|---------------------|---------|------------|--------------------------|--|--|--|
| | | Lentes | Guantes | Mascarilla | Indumentaria especial | Escobas/ trapeadores/ paños de limpieza | Bolsas para la disposición del material contaminado | Productos desinfectantes/s anitizantes |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Observaciones:

Responsable: _____

Firma: _____

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 206 de 331 | | |

6. PROGRAMA MANTENIMIENTO DE LA PLANTA

Este programa se lleva a cabo para mantener el ambiente del procesamiento y optimizar producción y minimizar los riesgos de seguridad de los alimentos.

Los elementos que contiene este programa son:


- Procedimiento de mantenimiento y reparación.
- Plan maestro de mantenimiento.
- Mantenimiento no programado (reparaciones).
- Identificación de químicos de mantenimiento.

El mantenimiento en la planta puede ser:

- Preventivo.
- Correctivo.
- Emergencia.
- Rutinario.
- Predictivo.

Lineamiento para personal de mantenimiento:

1. El personal deberá utilizar ropa y calzado adecuado para ingresar a las áreas de producción, para evitar la contaminación cruzada.
2. El cumplimiento del reglamento de higiene personal (ver reglamento en el programa de sanidad e higiene del personal).
3. El personal deberá ser capacitado por lo menos una vez al año en BPM.
4. Todos los químicos utilizados por mantenimiento deberán permanecer debidamente identificados, y restringidos mientras no se utilicen

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 207 de 331 | | |

5. Todas las herramientas de mantenimiento deberán ser retiradas de las áreas después de su uso.
6. Limpieza de las áreas después de un mantenimiento
7. No colocar herramientas de trabajo, sobre superficies de contacto con alimentos.
8. El área de mantenimiento deberá guardar el debido orden y limpieza, manteniendo espacios suficientes entre los materiales almacenados, pisos y paredes; para poder verificar la presencia de plagas o limpieza adecuada.

Mantenimiento externo

- Especificar los equipos o superficies que son sometidas a mantenimiento externo, que incluya: nombre del equipo/ superficie, frecuencia de mantenimiento.
- Información solicitada al proveedor: hojas técnicas y de seguridad de los químicos que serán utilizados, especificaciones de repuestos (como en el caso de los filtros).
- Listado de proveedores de mantenimiento externo: contacto, teléfono, nombre de la empresa, servicio que realiza, frecuencia.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 208 de 331

Formato D. 20 Formato de conciliación de piezas.

| | | REGISTRO DE CONCILIACIÓN DE PIEZAS | | | | | | | |
|-------|------|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|----------------------|-----------|-------|
| Fecha | Hora | Área | Equipo/ maquinaria a desmontar | # de piezas desmontadas | # de piezas ensambladas | Variación | Acción correctiva | Encargado | Firma |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Observaciones:



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 209 de 331

Formato D. 21 Registro de manteniendo / mejoras infraestructura.



REGISTRO MANTENIMIENTO/ MEJORAS INFRAESTRUCTURA

| Fecha | Infraestructura/ Edificios | Fuente de mantenimiento | Propuesta de solución | Recursos necesarios | Mano de obra | Presupuesto necesario | Responsable | Fecha de compromiso |
|-------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|--------------------------|-------------|------------------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Observaciones:

Responsable: _____

Firma: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:

Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:

Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:

Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 210 de 331

Formato D. 22 Registro de mantenimiento para equipos / maquinaria.

|  | | REGISTRO DE MANTENIMIENTO PARA EQUIPO/ MAQUINARIA | | | | |
|---|-------------------|--|------------|-----------|-----------|-------------|
| Fecha | Equipo/Maquinaria | Mantenimiento | | | Actividad | Responsable |
| | | Preventivo | Correctivo | Rutinario | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Observaciones:



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:Sara López
Berenise Osorio**REVISADO:**Coordinador de Aseguramiento de
Calidad**APROBADO:**Gerente de Aseguramiento de
Calidad**EMISIÓN:** Junio-2011**REVISIÓN:** 01**IDENTIFICACIÓN:** PPR-01

PÁGINA 211 de 331

Formato D. 23 Registro de reparación de equipo / maquinaria.**REGISTRO REPARACION EQUIPO/MAQUINARIA**

Fecha de Ingreso: ___/___/___

Fecha de Despacho: ___/___/___

Nombre del equipo: _____

Nombre del técnico responsable: _____

Descripción del problema: _____

Necesita repuesto: Sí _____ No _____

Tipo de repuesto: _____
_____Descripción de acción correctiva: _____

_____Recomendación _____

Firma del Técnico responsable_____
Firma del jefe de Planta



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011


REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 212 de 331

Formato D. 24 Plan maestro de mantenimiento mensual.

|  | ARROSAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|---------|----|----|----|-------|----|----|----|-------|----|----|----|------|----|----|----|-------|----|----|----|---|---|---|---|
| | PLAN MAESTRO DE MANTENIMIENTO, AÑO 20XX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ENERO | | | | FEBRERO | | | | MARZO | | | | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNIO | | | | | | | |
| ZONA | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | | | | |
| Recepción | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | |
| Almacenamiento | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | |
| Pre Limpieza | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | |
| Precocido | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ |
| Trilla | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | |
| Empaque | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | |
| Almacenamiento | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | |

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 213 de 331 | | | |

7. PROGRAMA DE MATERIAL EXTRAÑO

El material extraño en productos alimenticios representa una adulteración, la cual puede afectar la salubridad, inocuidad y calidad de los mismos. Este tipo de adulteración se asocia con materias alimenticias y no alimenticias, la cual puede variar desde un sucio común que no causa daño hasta una contaminación con impacto dañino en la salud del consumidor, así como adulterantes que afectan la calidad del producto. El desarrollo e implementación de un programa de control de material extraño es fundamental para enfocar y manejar este tipo de adulteración en instalaciones de manufactura y distribución de alimentos.


Este programa incluye el control de vidrio-plástico quebradizo, contacto metal-metal o metal-plástico y el material extraño en general, con la finalidad de minimizar la oportunidad de contaminación.

Los elementos que contiene este programa son:

- Control para el manejo de vidrio roto.
- Procedimiento para el cambio de lámparas.
- Control de equipo de laboratorio.
- Dispositivos de monitoreo para control de materia extraña.
- Inspecciones y acciones correctivas.

Procedimiento de cambio de lámparas

- Quien lo hace.
- Cómo lo hace.
- Precauciones para evitar accidentes.
- Herramientas necesarias.
- Momento en que deberá efectuarse este procedimiento.

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 214 de 331 | | | |

- Razones por las cuales deberá cambiarse una lámpara.
- Responsable de verificar aplicación adecuada de procedimientos.
- Elaborar un registro en el reporte de mantenimiento.

Inventarios en las diferentes áreas de la planta


- Establecer la frecuencia dependiendo de la cercanía que tengan los vidrios a producto expuesto o producto en proceso.
- Responsable y frecuencia de inventario en área de laboratorio de utensilios de vidrio.
- Responsable y frecuencia de inventario en área de bodega, para ingredientes en vidrio.
- Responsable de inventario de envases de vidrio vacíos.
- Anexar registros.
- Lista maestra de vidrio en planta y laboratorio. Actualización cuando se realice alguna inclusión o se elimine un artículo de vidrio o plástico duro.
- Mapa de ubicación de lámparas, ventanas y otras superficies de vidrio o plástico duro. Actualización cuando se realice algún cambio.

Manejo de ingredientes en envases de vidrio

- Almacenamiento adecuado, en lugares establecidos y debidamente protegidos para evitar accidentes o contaminación por accidentes.
- Chequeos preventivos de control para las materias primas en envases de vidrio, que ingresan a las áreas de producción.

Medidas para proteger vidrio existente en la planta

- Protectores de lámparas
- Colocación de film contra estallido

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 215 de 331 | | |

- Otros

Medidas de control

- Cuando sea indispensable la utilización de algún recipiente o utensilio de producción de vidrio, deberá ser aprobado por el encargado del área. Antes de ser usado, deberá ser incluido en el inventario correspondiente.
- El departamento de compras, debe solicitar autorización al departamento involucrado, antes de incluir artículos de vidrio o plástico duro o ingredientes en envases de vidrio.
- Solicitar a los proveedores un informe previo, si se realizan cambio de presentación de empaques tradicionales por vidrio. La decisión de compra, debe ser tomada junto con el equipo de seguridad alimentaria, para evaluar el riesgo de contaminación de los productos con vidrio.
- Es necesario que el equipo de seguridad alimentaria evalúe, la compra de equipos que contengan piezas o superficies de vidrio o plástico duro.
- Incluir en el manual de recepción y almacenamiento, la verificación del transporte de materias primas de los proveedores esté libre de vidrio.

Con respecto a la detección de metales se requiere lo siguiente:

- Tomar como punto crítico de control por el peligro de la contaminación por metal.
- Verificar los valores límites a detectar hasta la partícula más pequeña de metal. Material ferroso <1.5 mm, acero inoxidable grado 316 <2.5 mm y materiales no ferrosos <2.0 mm.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:

Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:

Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:

Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011**REVISIÓN:** 01**IDENTIFICACIÓN:** PPR-01

PÁGINA 216 de 331

- Con referencia a los detectores de metal, esto significa que todas las piezas de metal que sean detectadas por un detector de metal confiable, deberán ser removidas del producto.
- El establecimiento de un valor límite deberá permitir al detector de metal, operar de una forma estable y confiable sin provocar falsas alarmas.
- La revisión sistemática y continua de todos los productos por el detector de metal.
- Documentar la operación de la detección de metal así como sus resultados.
- Si se detecta una pieza de metal durante el proceso de producción, es absolutamente necesario buscar su origen.
- La fuente contaminante deberá ser eliminada por completo en orden de excluir futuras contaminaciones provenientes de la misma fuente.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:Sara López
Berenise Osorio**REVISADO:**Coordinador de Aseguramiento de
Calidad**APROBADO:**Gerente de Aseguramiento de
Calidad**EMISIÓN:** Junio-2011**REVISIÓN:** 01**IDENTIFICACIÓN:** PPR-01

PÁGINA 217 de 331

Formato D. 25 Inventario y ubicación de vidrio y plástico quebradizo.

|  INVENTARIO Y UBICACIÓN DE VIDRIO Y PLASTICO QUEBRADIZO | | | | | |
|---|--|------------------|--------------------|--|------------------|
| VIDRIO | | | PLASTICO | | |
| Correlativo | Objetos o superficies que contienen vidrio potencialmente contaminantes | Ubicación | Correlativo | Objetos o superficies que contienen plástico potencialmente contaminantes | Ubicación |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Observaciones: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011


REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01


Formato D. 26 Identificación de áreas susceptible a contaminación metal metal.

|  IDENTIFICACION DE LAS AREAS SUSCEPTIBLES A CONTAMINACION POR ROCE METAL METAL | | | |
|--|-------------|------------------|---|
| Correlativo | Área | Ubicación | Descripción de la posible contaminación roce metal metal |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Observaciones: _____

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio-2011 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 219 de 331 | | |

Formato D. 27 Registro de lámparas u otro material de vidrio.

|  | | REGISTRO CAMBIO DE LAMPARAS U OTRO MATERIAL DE VIDRIO | | | | |
|---|------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Fecha | Nombre del dispositivo | Motivo del cambio | Si es lámpara está protegida? | El material de vidrio está quebrado? | Disposición del material de vidrio que se cambio. | Nombre del responsable del cambio |
| 01/10/11 | Tubo fluorescente | Quemado | Si | --- | Se coloca en un lugar especifico para su posterior disposición | José Recinos |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Observaciones:

Responsable: _____

Firma: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento de
Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio-2011

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

Formato D. 28 Control de limpieza de los dispositivos de monitoreo en el área de proceso.




CONTROL DE LIMPIEZA DE LOS DISPOSITIVOS DE MONITOREO EN EL AREA DE PROCESO

| Fecha | Imanes | Peso en gramos del material ferroso | Acciones correctivas | Nombre del Responsable |
|-------|--------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Observaciones:


Responsable: _____

Firma: _____

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 221 de 331 | | |

Formato D. 29 Registro para detección de metales en línea de producción.

|  | | REGISTRO PARA DETECCIÓN DE METALES EN LÍNEA DE PRODUCCIÓN | | | | |
|--|-------------|--|--------------------------------|--------------------------------|------------------|--------------|
| Fecha | Hora | Código detector | Frecuencia de monitoreo | Observaciones generales | Encargado | Firma |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| <p>Nota: Verificar los valores límites a detectar hasta la partícula más pequeña de metal. Material ferroso <1.5 mm, acero inoxidable grado 316 <2.5 mm y materiales no ferrosos <2.0 mm.</p> | | | | | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 222 de 331 | | | |

8. PROGRAMA CONTROL DE AGUA

El análisis del agua en su origen, nos proporciona los primeros datos respecto a su calidad, orientándonos en la selección de su captación y facilitando el tratamiento que hemos de aplicarle posteriormente.


El agua potable destinada al consumo humano, debe cumplir ante todo con una calidad sanitaria apta, tanto inmediatamente después de su proceso de tratamiento, como presentar una estabilidad biológica en la red de distribución.

La calidad del agua, es un estado de esta, caracterizado por su composición físico-química y biológica. Este estado deberá permitir su empleo sin causar daño, para lo cual deberá reunir dos características:

1. Estar exenta de sustancias y microorganismos que sean peligrosos para los consumidores.
2. Estar exenta de sustancias que le comuniquen sensaciones sensoriales desagradables para el consumo (color, turbiedad, olor, sabor).

Los elementos del programa

- Plan de control microbiológico de agua.
- Control mensual de dureza del agua.
- Registro de utilización y regeneración de suavizadores.
- Registro de cambio de filtro.
- Programación mensual toma de muestra de agua para la determinación de cloro residual.
- Registro control de cloro residual en agua potable.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 223 de 331 | | |

Definiciones

Agua Potable: Aquella apta para el consumo humano y que cumpla con los parámetros físicos, químicos y microbiológicos establecidos en la norma.

Dureza: indica la cantidad de sales minerales, principalmente calcio y en menor medida magnesio, disueltas en el agua; la dureza afecta directamente las funciones celulares de peces, plantas y microorganismos.

Cloro residual: Cantidad de cloro libre que se encuentra en el agua el cual se puede cuantificar al hacer reaccionar con permanganato de potasio.


Partes por millón (ppm): Es la unidad empleada usualmente para valorar la presencia de elementos en pequeñas cantidades (traza) en una mezcla, «*la cantidad de materia contenida en una parte sobre un total de un millón de partes*».

Sólidos totales disueltos: Porción de sólidos totales que pasa a través de un filtro y corresponde a una medida de la cantidad de material disuelto en un líquido.

Filtro carbón: Este ayuda para la retención de cloro residual, compuestos halogenados y mejorar sabor y olor al agua además de quitar productos químicos (pesticidas, colorantes, insecticidas, solventes, etc.)

Suavizador: Retención de la dureza en el agua. Indispensable para el agua que llega a los puntos de suministro o daña ciertas preparaciones.

Lámpara ultravioleta: Esta lámpara se utiliza para matar todas las bacterias y virus presentes la radiación emitida por la lámpara destruye (quema) el núcleo (ADN) de las bacterias y virus, los cuales mueren eventualmente sin haberse reproducido esta lámpara asegura la pureza del agua.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 224 de 331 | | | |

Frecuencia de monitoreo del agua de proceso

Todos los días se llevara el monitoreo del cloro residual en el agua en el área señalada en el programa mensual de cloro residual, excepto aquellos días en que no se tenga producción.

Control físico-químico: anualmente se enviara al laboratorio acreditado una muestra de agua para análisis físico-químicos, los análisis a realizarle a la muestra de agua son los siguientes. Sólidos totales disueltos, dureza, calcio, manganeso, cloruros, aluminio, plomo, fluoruros, color, turbidez, pH, sílice.

Control microbiológico: una vez al mes se tomara una muestra de agua según el punto establecido en el programa de control de agua y se enviara al a un laboratorio externo acreditado, para que realice los análisis siguientes. Recuento total de bacterias, coliformes totales, coliformes fecales, escherichia coli, patógenos.


Los resultados microbiológicos serán analizados utilizando herramientas estadísticas y utilizando los límites máximos permisibles bajo la NORMA SALVADOREÑA OBLIGATORIA NSO 13.07.01.04 AGUA POTABLE.

Determinación de dureza del agua en proceso

Método utilizado: titulación.

Frecuencia: dos veces al día (turno diurno y nocturno),

Toma de muestras: la muestra de tomara de acuerdo a la programación mensual la cual establece puntos de control diario.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 225 de 331 | | | |

Determinación de cloro residual

Método utilizado: HANNA, Kit. HI 3875.

Frecuencia: una vez al día (turno diurno)

Toma de muestra: la muestra se tomara de acuerdo a la estación de agua según la programación mensual

Abrir la llave del grifo y dejar que caiga agua durante 2 minutos, posteriormente se toma a la muestra directamente a un beaker plástico.

La muestra es trasportada al área de control de calidad donde se llevara a cabo el análisis.

Se abre el kit; que contiene dos viales, medidor de cloro de escala coloreada, sobres de reactivo revelador.

Se toma uno de los viales y se le incorpora 5 ml del agua bajo análisis,

Se abre el sobre que contiene el reactivo revelador y se incorpora directamente al vial con la muestra de agua.

Una vez se ha agregado el reactivo revelador se aforo el vial con agua destilada hasta la marca de 10 ml. Se agita y se coloca el vial en el orificio B (portador de muestra bajo análisis espacio que no tiene la banda indicador de color rosa).

En el segundo vial se coloca la muestra testigo, la cual contiene únicamente agua. El vial se coloca en el orificio A (orificio que no contiene la banda indicadora de color rosa).

Posteriormente se realiza la lectura. También se debe llevar un control de la regeneración de la resina, la frecuencia y monitoreo del cambio de filtros.


| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 226 de 331 | | |

Tabla D. 3 Límites microbiológicos máximos permisibles para agua potable.

| LIMITES MICROBIOLÓGICOS MÁXIMOS PERMISIBLES PARA AGUA POTABLE | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|----------------------|
| PARAMETRO | TECNICA | | |
| | FILTRACION POR MEMBRANA | TUBOS MULTIPLES | PLACA VERTIDA |
| Bacterias Coliformes totales | 0 ufc/100 ml | < 1.1 NMP/100 ml | ----- |
| Bacterias Coliformes fecales o termo tolerantes | 0 ufc/100 ml | < 1.1 NMP/100 ml | ----- |
| <i>Escherichia coli</i> | 0 ufc/100 ml | < 1.1 NMP/100ml | ----- |
| Conteo de bacterias heterótrofas y aerobias mesófilas | 100 ufc/ml | ----- | 100 ufc/ml |
| Organismos patógenos | 0 | | |

Fuente: NSO 13.07.01.04 Agua Potable

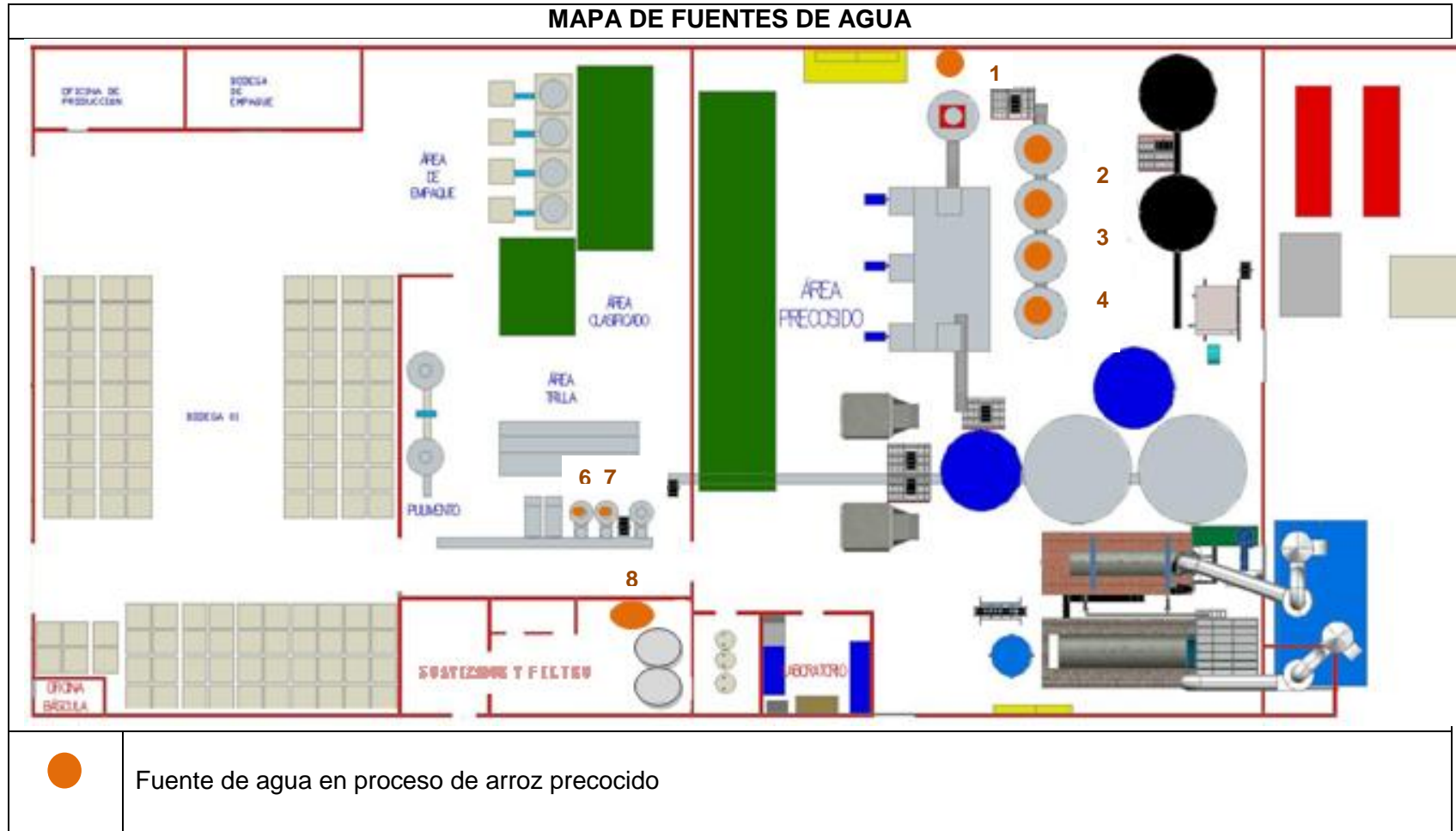


MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

| | | |
|--|---|--|
| ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |

PÁGINA 227 de 331

Figura D. 1 Mapa de fuentes de agua.





MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

| | | |
|--|---|--|
| ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |

PÁGINA 228 de 331

Formato D. 30 Control microbiológico de agua.

| | |
|--|---------|
| | ARROSAL |
|--|---------|

| | PLAN DE CONTROL MICROBIOLÓGICO DE AGUA | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| 1. Estación de lavado | | | | | | | | | | | | |
| 2. Fuente de agua tanque de remojo 1 | | | | | | | | | | | | |
| 3. Fuente de agua tanque de remojo 2 | | | | | | | | | | | | |
| 4. Fuente de agua tanque de remojo 3 | | | | | | | | | | | | |
| 5. Fuente de agua tanque de remojo 4 | | | | | | | | | | | | |
| 6. Pulidor de agua 1 | | | | | | | | | | | | |
| 7. Pulidor de agua 2 | | | | | | | | | | | | |
| 8. Fuente de agua después del suavizador | | | | | | | | | | | | |

La casilla sombreada corresponde a la toma de muestra que se llevara al laboratorio externo, este control incluye todas las fuentes de agua en el área de producción, esta se realizara una vez al mes.

La casilla sombreada corresponde a la toma de muestras para realizar análisis fisicoquímicos en las fuentes de agua, estos análisis se llevaran a cabo dos veces al año.



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS


| | | |
|--|---|--|
| ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |

PÁGINA 229 de 331


Formato D. 31 Plan maestro de cloro residual de agua potable.

| | ARROSAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | PLAN MAESTRO DE CLORO RESIDUAL DE AGUA POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| Estacion de lavado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f fuente de agua tanque de remojo 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f fuente de agua tanque de remojo 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f fuente de agua tanque de remojo 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f fuente de agua tanque de remojo 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| p pulidor de agua 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| p pulidor de agua 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f fuente de agua despues del suavizador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

La casilla sombreada corresponde a la toma de muestra para la prueba de cloro residual en agua de proceso

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 230 de 331 | | | |


Formato D. 32 Control de regeneración de suavizadores y cambio de filtro.

|  | | CONTROL DE REGENERACIÓN DE SUAVIZADORES Y CAMBIO DE FILTROS | | | | | | | |
|---|-----------------------|--|-----------------------|-------------|-------|------------------------|----------------------|-------------------------|-------------|
| | | Suavizador | | | | Filtro | | | |
| Fecha | Inicio M ³ | Final M ³ | Fecha regeneración | Responsable | Fecha | Revisión del filtro | Cambio del filtro | Acciones correctivas | Responsable |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Observaciones:

Responsable: _____

Firma: _____

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 231 de 331 | | | |

9. PROGRAMA MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

El manejo integrado de plagas (MIP) es un nuevo concepto, que involucra nuevos procedimientos alternativos y prioritarios a la simple y rutinaria aplicación de insecticidas, que incluyen medidas preventivas, tácticas de exclusión, monitoreo, uso de trampas, higiene y modificación del hábitat, barreras físicas, control mecánico, manejo etológico o del comportamiento de la plaga etc.

La prevención es un elemento clave para manejo integrado de plagas exitoso el cual debe considerar la construcción y el mantenimiento de edificios, manejo de materiales y su almacenamiento, la inspección y el uso de dispositivos preventivos o de control que impidan el acceso de plagas al alimento. Las medidas de control suplementarias por lo general son el uso de plaguicidas químicos (rodenticidas, insecticidas), a los cuales debe dárseles un seguimiento por escrito, verificando información de etiquetas o fichas técnicas.

Fumigaciones


Los plaguicidas solamente los aplican el personal de servicios profesionales de control de plagas con una frecuencia de un mes quien es acompañado por un analista de control de calidad en todo el recorrido de la planta.

Mecanismos de control

Para evitar el ingreso de plagas en la planta también se toman en cuenta los siguientes factores.

Inspección de materias primas antes de ingresar a bodega.

Inspección de materiales de empaque para verificar que no traigan huevos de cucarachas u otro tipo de insecto.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 232 de 331 | | | |

Las puertas permanecen cerradas después del ingreso de personas, se incluyen las puertas de recepción de materias primas y materiales de empaque.

Las alcantarillas permanecen con mallas al igual que los desagües en la planta de producción.

No se almacena comida en los casilleros, los olores de comida atraen insectos a las plantas de alimentos.

Se lleva un adecuado manejo de desperdicios y basura ya que esto no permite la acumulación de insectos.


Se cuenta con una buena rotación de las bodegas de almacenaje y se propicia la separación de las tarimas unas de otras y del piso, la distancia de la pared hacia las tarimas es de 50 cm para permitir el acceso hacia las trampas y la revisión de las mismas.

Mecanismos de control de plagas

Control de aves: Si se observara algún tipo de ave en las instalaciones estas deberán controlarse por exclusión colocando mallas, redes o trampas mecánicas, el uso de avicidas no es permitido dentro de la instalación.

Control de insectos: La mejor manera de controlar los insectos en la planta es evitando que estos ingresen a la planta de tal manera que ella permanece limpia, se cuenta con lámparas atrayentes de insectos las cuales deben ser controladas con frecuencia controlando con frecuencia.

Control de roedores: Para el adecuado control de roedores, se ha optado por hacer uso de trampas mecánicas o jaulas, trampas de goma en las áreas internas de la planta, y cebaderos en el perímetro externo de la misma.


| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 233 de 331 | | |

Procedimiento para el retiro de roedores muertos


- Los cadáveres deben recolectarse con manos enguantadas, pinzas, palos u otros implementos para impedir o disminuir una posible infección por ectoparásitos, como pueden ser moscas.
- Los cuerpos deben ser depositados en bolsas plásticas las cuales deben cerrarse fuertemente y ser eliminadas en el basurero principal.

Tabla D. 4 Ejemplo de fichas de productos utilizados en fumigaciones.

| PRODUCTO: <u>K- OBIOL 2.5EC</u> | | |
|--|--------------------------------|-------------------------------|
| Ingredientes activos | Deltametrina | 25 gramos por litro |
| | Butoxido de piperonilo | 250 gramos por litro |
| Clasificación | Insecticida peritroide | |
| Formulación | Concentrado emulsionable | |
| Presentaciones | 1 litro | |
| Recomendaciones para su utilización | | |
| Tipos de Tratamientos Recomendados | Técnicas de aplicación | Equipos recomendados |
| Tratamientos de acción prolongada | Incorporación al grano | Equipo dosificador - Nebugram |
| | Aspersión sobre sacos | Bombas de mochila manuales |
| | Aspersión de acción prolongada | |
| | (higienización de locales) | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 234 de 331 | | | |

Formato D. 33 Informe del estudio de plagas para la planta ARROSAL.

| | |
|---|--|
|  | PLANTA ARROSAL |
| | INFORME DEL ESTUDIO Y CONTROL DE PLAGAS |
| Planta: _____ Fecha: _____ | |
| 1. Nombre del controlador de plagas: _____ | |
| 2. Persona consultada en la planta: _____ | |
| Estudio de plaga encontrada | |
| Tipo de plaga: _____ | |
| 1. Control satisfactorio: Sí _____ No _____ | |
| 2. Escondites: _____ | |
| 3. Evidencias y ubicación exacta de la manifestación: _____ | |
| (Depósitos fecales, alimentos o paquetes dañados, roídas. Corridas de ratas) | |
| 4. Fuentes de alimentos disponibles: _____ | |
| 5. Grado aproximado de infestación: leve _____ moderada _____ grave _____ | |
| 6. Donde se le dio tratamiento a dicha plaga la ultima vez: _____ | |
| Control de plaga | |
| 1. Tipo de mecanismo de control utilizado: _____ Veneno: _____ | |
| 2. Otros mecanismos utilizados: _____ | |
| Recomendaciones | |
| 1. Problemas serios a existir con el hallazgo: _____ | |
| 2. Medidas de control adicionales: _____ | |
| 3. Posibles escondites: _____ 4. Recomendación adicional: _____ | |
| Firma: _____ Representante: _____ | |



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

| | | |
|--|---|--|
| ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |

PÁGINA 235 de 331

Formato D. 34 Ejemplo control de fumigación ARROSAL.

| | FUMIGACION DE BODEGAS CONTROL DE FUMIGACION DE BODEGAS | | | | | | | |
|-------|---|------|---------|------------|-------------------------|-------------|-----------|-------|
| | MES: _____ | | | | ENCARGADO: _____ | | | |
| Fecha | Área (bodega) | Humo | Liquido | Plaguicida | Cantidad utilizada | Nº registro | Encargado | Firma |
| / / | | | | | | | | |
| / / | | | | | | | | |
| / / | | | | | | | | |
| / / | | | | | | | | |
| / / | | | | | | | | |
| / / | | | | | | | | |
| / / | | | | | | | | |
| / / | | | | | | | | |



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Jefe de Aseguramiento
de Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio - 2011

REVISIÓN: 02

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 236 de 331

Formato D. 35 Control mensual de actividades del manejo integrado de plagas.

| EQUIPO | | ASIGNADO | | SEMANA 1 | | | | | | | SEMANA 2 | | | | | | | SEMANA 3 | | | | | | | SEMANA 4 | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------------|--|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|--|--|
| FREC. | | DIA/ ENCARGADO | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| Control de Aves | Semanal | Encargado del MIP y colaboradores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Control de roedores | Semanal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Control de Insectos | Quincenal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inspección de materia prima | Diario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fumigación con líquido | Semanal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fumigación con humo | Quincenal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recepción de venenos | mensual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

MES: _____ ENCARGADO: _____

Autorizado: _____ Revisado por: _____



MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Jefe de Aseguramiento
de Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Junio - 2011


REVISIÓN: 02

IDENTIFICACIÓN: PPR-01

PÁGINA 237 de 331

Formato D. 36 Plan maestro manejo integrado de plagas.

| | ARROSAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|---------|-------|-------|------|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| PLAN MAESTRO DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AREA: PRECOCIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Año 20XX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <tr> <th style="width: 4%;">ENERO</th> <th style="width: 4%;">FEBRERO</th> <th style="width: 4%;">MARZO</th> <th style="width: 4%;">ABRIL</th> <th style="width: 4%;">MAYO</th> <th style="width: 4%;">JUNIO</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td> </tr> </table> | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | | | | | | | | |
| ACTIVIDAD | ASIGNADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Control de Aves | Equipo MIP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Control de Roedores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Control de Insectos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fumigación con líquido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fumigación con Humo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Otras actividades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisado por: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 238 de 331 | | | |

10. PROGRAMA DE QUEJAS DE CLIENTES


Una queja es una oportunidad de mejora. Esta es la concepción que debe tener una organización cuando recibe quejas y sugerencias. Una queja siempre es valiosa porque da información de primera mano sobre cómo es percibida por los usuarios la calidad de los servicios.

Además, una queja siempre lleva implícita una idea de mejora que puede ser utilizada por la organización para adaptar sus servicios a las necesidades de los ciudadanos, sin olvidar por ello el deber de cumplir las obligaciones que conlleva la prestación del servicio público.


La queja y/o sugerencia puede ser recibida a través del personal de distribución, comunicación telefónica y personal de las diferentes áreas de la empresa mediante el memorando de quejas y/o sugerencias.


Procedimiento para atender una queja

- Si alguna acción es tomada debido a la queja, esta se reporta en el registro de atención de quejas y/o sugerencias del consumidor.
- El área correspondiente se encargará de dar solución a la queja presentada, emitiendo un informe dirigido al Jefe de aseguramiento de calidad.
- El jefe de aseguramiento de calidad, programara una reunión con el cliente para recibir el producto en materia de reclamo.
- La reposición del producto motivo de la queja será avalada por una factura o boleta de transferencia gratuita, una copia de la cual esta archivada conjuntamente con el registro de atención de quejas y/o sugerencias del consumidor.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 239 de 331 | | | |

Formato D. 37 Memorando de quejas y sugerencias.


| | |
|---|--|
|  | MEMORANDO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS |
| <p>Por medio de la presente se hace de su conocimiento que el producto_____ de la presentación: _____ con numero de lote: _____. Se encontró con las siguientes no conformidades enlistadas a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Producto adquirido en _____</p> <p>Por lo que solicita se tome acciones inmediatas para corregir este problema</p> <p style="text-align: right;">San Salvador _____ de _____ de 201__</p> | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 240 de 331 | | | |

Formato D. 38 Registro de atención de quejas y/o sugerencias.

|  | | REGISTRO DE ATENCION DE QUEJAS Y/O SUGERENCIAS PLANTA PRODUCTORA DE ARROZ PRECOCIDO ARROSAL Encargado: _____ Periodo: _____ Año: _____ | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--|--------|--------|--------|---------|---|--|---|-------------|----------------------------|------|---------|---------|
| # | Fecha | Tipo de queja | | | | | | | | Procedencia | Producto / Presentación | Lote | Cliente | Detalle |
| | | Inocuidad | | | | Calidad | | | | | | | | |
| | | O G | C F | C Q | C B | V | E | R | W | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo de Queja | | | | | | | | | | | | | | |
| OG= Organoléptico CF= Contaminación física CQ= Contaminación química CB= Contaminación biológica | | | | | | | | V= Vencimiento E= Empaque R= Rotulación W= Peso | | | | | | |

Observaciones generales:

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 241 de 331 | | | |

11. PROGRAMA DE TRAZABILIDAD

La trazabilidad es *“la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento o una sustancia destinados a ser incorporados en alimentos o con probabilidad de serlo”*.

Algunos aspectos destacables del programa de trazabilidad son:


- Recopilar y cotejar la información que se elige y lo enlaza a sus ingredientes y materias primas, procesos tecnológicos y productos.
- Proporcionar toda la información imprescindible y necesaria sobre un producto puesto en el mercado por una empresa contribuyendo a alimentar la transparencia necesaria para sus clientes y administración.

El sistema de trazabilidad que se adopte dentro de la empresa debe tener en cuenta:

1. La identificación del producto.
2. Los datos del producto.
3. La manera en que fue manejado, producido, transformado y presentado.
4. Su procedencia y destino.
5. Los controles de que ha sido objeto.


Dependiendo de la actividad dentro de la cadena alimentaria, el sistema puede necesitar:

1. Trazabilidad hacia atrás: Se refiere a la recepción de productos. En este momento los registros son la clave necesaria para que pueda seguirse el movimiento de los productos hacia su origen, esto es, desde cualquier punto a su etapa anterior.


| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 242 de 331 | | | |


2. Trazabilidad de proceso (interna): Es la que trata de relacionar los productos que se han recibido en la empresa, las operaciones o procesos que éstos han seguido (precocido, trilla, empaque) y los productos finales que salen de estos procesos.

3. Trazabilidad hacia delante: Reporta qué y a quién se entregan los productos. A partir de este punto los productos quedan fuera del control de la empresa. Se debe dar la información sobre trazabilidad de la forma más clara posible; facilitar que el cliente relacione la identificación y otra información del producto que se entrega con su propio sistema de registros.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 243 de 331 | | | |

Formato D. 39 Ejemplo ficha de trazabilidad de productos.

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
|  | Ficha de Trazabilidad ARROSAL S.A de C.V. | | | | | | | |
| | TRAZABILIDAD HACIA ATRÁS | | | | | | | |
| RECEPCION | Encargado | | Dirección | | Teléfono | | Firma | |
| | | | | | | | | |
| | Hacienda de origen | | Hora de Ingreso | | Descarga | | # Placa | |
| | | | | | | | | |
| DETALLE DE RECEPCION | Que recibe | | Fecha | | Código | | Pruebas de calidad | Tratamiento previo |
| | | | | | | | | |
| DISPOSICIÓN FINAL | Silo/ bodega | | | | | | | |
| | Variables de almacenamiento | | Humedad | | | | | |
| | | | Temperatura | | | | | |
| TRAZABILIDAD DE PROCESO | | | | | | | | |
| INSUMOS DE PRODUCCION | | | | | | | | |
| PRODUCTO FINAL | Tipo de producto | Presentación | | Fecha de producción | | Fecha de caducidad | | Lote |
| | | | | | | | | |
| | Turno | | Día: _____ Noche: _____ | | | Novedad del turno | | |
| | | | | | | | | |
| | Encargado precocido | | | | | | | |
| | Encargado trilla | | | | | | | |
| Encargado bodega | | | | | | | | |
| TRAZABILIDAD HACIA ADELANTE | | | | | | | | |
| A QUIEN SE ENTREGA | Nombre | | Dirección | | | Tel | e-mail | |
| | | | | | | | | |
| QUE SE VENDIO | Presentación | | Fecha | | # Lote | | Cantidad | |
| | | | | | | | | |
| MEDIO DE TRASPORTE DESTINO: | Cargado por | Tipo de contenedor | | Placa | Producto anterior | Existencia de plaga | Fumigado por | Motorista |
| | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 244 de 331 | | | |

12. PROGRAMA DE RETIRO


La decisión de retirar un alimento del mercado tiene como objetivo:

- Inmovilizar los alimentos implicados para impedir que lleguen al consumidor.
- Recuperar efectiva y eficientemente la cantidad total del producto de riesgo del mercado, incluso aquellos que se encuentren en poder de los consumidores si se considerase necesario.

Para establecer la estrategia de retiro, deberá realizarse una evaluación del riesgo señalando el tipo de consecuencias para la salud y el perfil y tamaño de la población en riesgo. En base a ello y con el objeto de orientar la estrategia a seguir, se clasifica el retiro como:

- **Clase I:** el alimento posee defectos que representan un riesgo grave para la salud de los consumidores, con evidencia documentada de muerte o de consecuencias adversas severas en la salud. El producto no deberá consumirse en ningún lugar, deberán recuperarse incluso los que se encuentren en poder de los consumidores.
- **Clase II:** se aplica a aquellos incidentes en los que existe una probabilidad razonable de consecuencias adversas temporarias y/o reversibles en la salud de las personas al consumir un alimento.
- **Clase III:** El motivo del retiro no representa un riesgo apreciable para la salud de los consumidores pero sí constituye una infracción.


Un retiro de alimentos puede ser la medida de gestionar un riesgo detectado a partir de:

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 245 de 331 | | | |

- Denuncias provenientes de distintos sectores de la comunidad (consumidores, organismos gubernamentales y no gubernamentales, agentes de salud, empresas alimentarias, etc.)
- Actuaciones iniciadas por Defensoría de Protección al Consumidor, Ministerio de Salud, la autoridad sanitaria municipal.

Acciones a tomar cuando surjan problemas de seguridad de alimentos

- 1. Informar a las autoridades competentes:** una empresa que considere o tenga motivos para pensar que uno de los productos que ha comercializado no cumple con los requisitos de seguridad e inocuidad debe:
 - Informar inmediatamente de ello a las autoridades competentes y de las medidas adoptadas para prevenir los riesgos.
 - No impedir a ninguna persona o empresa cooperar con las autoridades competentes cuando ello permita prevenir, reducir o eliminar un riesgo resultante del alimento.
- 2. Proceder a la retirada de los productos:** Si la empresa considera o tiene motivos para pensar que alguno de los productos que ha producido no cumplen con los requisitos de seguridad de los alimentos, será responsable de:
 - Proceder inmediatamente a su retirada.
 - Informar a las autoridades competentes y al resto de empresas con las que haya intercambiado dicho producto.
 - En el caso de empresas de venta al por menor o distribución, aunque no afecte al envasado, etiquetado, inocuidad o a la integridad del alimento será responsable, dentro de los límites de las actividades que lleve a cabo, de: Retirar los productos que no se ajusten a los requisitos de seguridad,

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 246 de 331 | | | |

facilitar la información pertinente para su trazabilidad y cooperar en las medidas que adopten los productores.

- Teniendo en cuenta que la recuperación del producto debe ser mayor a 95% o menor a 105%.


Los pasos claves que se deben seguir para la planificación:

1. Conformación de un grupo de gestión del retiro
2. Documentación de la queja / denuncia / reclamo
3. Registros
4. Procedimientos de recupero
5. Evaluación / testeo del plan de retiro

Para hacer efectivo el retiro de un producto es necesario obtener el recuento del producto que se tiene en existencia en bodega junto con el producto que ha sido comercializado inclusive a los detallistas, una forma efectiva de controlar esto es mediante la aplicación del cálculo de la variación de materia prima presentado a continuación:


Tabla D. 5 Calculo de la variación de la materia prima

| A | B | C | D | E | F |
|---|---|--|---|---------------------------------------|---|
| Cantidad de arroz recibido en la planta | Cantidad de arroz localizada en producto, desperdicio o almacén | $B/A * 100 =$ % de ingrediente recuperado | Cantidad total de producto producido | Cantidad total de producto recuperado | $E / D * 100 =$ % de producto localizado |
| Variación de materia prima | | | $[(100-C)] + [(100-F)] =$ variación total | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 247 de 331 | | | |


Formato D. 40 Formulario de retiro de producto mercado-empresa-autoridad sanitaria.

| | | |
|---|---|--|
|  | FORMULARIO DE COMUNICACIÓN DE RETIRO DE ALIMENTOS DEL MERCADO DE LA EMPRESA A LA AUTORIDAD SANITARIA | |
| | Fecha: _____ Empresa: _____ Contacto: _____ Dirección: _____ Teléfono/Fax: _____ Teléfono para horas no comerciales: _____ E-mail: _____ | |
| I. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO ALIMENTICIO A RETIRAR | | |
| 1. Producto a retirar y ficha de trazabilidad | | |
| 2. Nombre de la empresa elaboradora | | |
| 3. N° de Registro de establecimiento | | |
| 4. N° de Registro de producto alimenticio | | |
| 5. Numero de lote/s involucrados | | |
| 6. Lugar donde se encuentra impreso el numero de lote | | |
| 7. Cantidad de producto afectado | | |
| 8. Fecha de elaboración | | |
| 9. Fecha de vencimiento | | |
| 10. Detalles del producto incluyendo presentación y marca | | |
| 11. Zona de distribución del producto en el país | | |
| 12. ¿Es exportado? Detallar países a los que se exporta | | |
| Otra información relevante: _____ | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 248 de 331 | | | |

Formato D. 40 Formulario de retiro de producto mercado-empresa-autoridad sanitaria.

| | | |
|---|--|--|
|  | FORMULARIO DE COMUNICACIÓN DE RETIRO DE ALIMENTOS DEL MERCADO DE LA EMPRESA A LA AUTORIDAD SANITARIA | |
| | Fecha: _____ Empresa: _____ Contacto: _____ Dirección: _____ Teléfono/Fax: _____ Teléfono para horas no comerciales: _____ E-mail: _____ | |
| II. DESCRIPCION DEL INCIDENTE | | |
| 1. Motivo del retiro / naturaleza del riesgo: | | |
| 2. ¿Se ha realizado algún tipo de análisis? Detallar | | |
| 3. (Solo responder si respondió si en la pregunta anterior) ¿Cuáles | | |
| 4. Clasificación del retiro según el riesgo | | |
| 5. Fecha en que se detecto el incidente: | | |
| 6. ¿Cómo se detecto el incidente? | | |
| 7. Destino del producto | | |
| Otra información relevante: _____ | | |
| III. COMUNICACION DEL INCIDENTE | | |
| 1. ¿Hubo comunicación con la autoridad sanitaria local? | | |
| 2. Comunicado de prensa: SI /NO | | |
| Fecha | | |
| 3. Otras instituciones a las que se notifico del incidente (identificar) | | |
| Otra información relevante: _____ | | |
| IV. ACCIONES PROPUESTAS | | |
| 1. Detalles de la estrategia de retiro de propuesta | | |
| 2. Sugerencia de destino para los productos recuperados | | |
| Otra información relevante: _____ | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 249 de 331 | | | |

13. PROGRAMA DE CONTROL DE ALERGENOS


Un alimento alérgeno se define como “un producto o ingrediente que contiene ciertas proteínas que potencialmente pueden causar reacciones severas (ocasionalmente fatales) en una persona alérgica a los alimentos.

Según el “Documento Guía de la FDA para los Investigadores de Alimentos,” existen ocho alimentos que contienen las proteínas que causan el 90% de las reacciones alérgicas a los alimentos:

- 1) Leche
- 2) Huevo
- 3) Cacahuates
- 4) Nueces (incluye nueces de nogal, almendras, pacanas, avellanas, pistachos, anacardos, nueces de pino, nueces de macadamia y nueces brasileñas).
- 5) Pescado
- 6) Mariscos (cangrejo, cangrejo de río, langosta, camarón, almeja, mejillón y ostras)
- 7) Soya
- 8) Trigo (gluten), la cebada, el centeno, la avena y espelta³, ya sea en grano o harina

Para establecer un programa prerrequisito del control de alimentos que sea considerados como alérgenos, es necesario analizar el producto que se procesa y si es encuentra contemplado dentro del listado oficial de alérgenos, de ahí dependerá el control, aplicación y extensión del mismo.


³ Especie de trigo, ver anexo A.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Jefe de Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 250 de 331 | | | |

Si en el procesamiento no ha sido identificado un alérgeno del listado oficial entonces no será necesario establecer procedimientos formales para el control de ese alérgeno. Es por tal motivo que el arroz es declarado como **NO ALERGENICO** por lo tanto no se establece un control de alérgenos para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL.

Bases para establecer un programa de control de alérgenos:

- Analizar las materias primas del cual se elabora el producto.
- Verificar la existencia de ingredientes químicos sensitivos.
- Especificar la existencia real de un contacto-cruzado en proceso, reproceso y en limpieza.
- Contar con una aprobación de proveedores los cuales otorguen las fichas técnicas de sus productos para verificar especificaciones en cuanto a los alérgenos.
- Trabajar en el etiquetado si hay existencia de alérgenos para que puedan ser declarados en las mismas.
- Brindar capacitación al empleado respecto a este tema para evitar contaminación por alérgenos si en el caso se manejaran en la planta.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 251 de 331 | | | |


14. PROGRAMA DE APROBACIÓN DE PROVEEDORES

El programa de aprobación de proveedores tiene como objetivo orientar el esfuerzo y capacidad de servicio para satisfacer las expectativas de los clientes, con el fin de mantener una calidad consistente, tomando en cuenta que estos constituyen con sus productos, imagen y experiencia, un soporte fundamental la Industria Arrocera.

Este programa permite tener una comunicación eficaz con los proveedores para dar a conocer claramente los requerimientos y expectativas a ARROSAL.


Requerimientos básicos de proveedores

- **Sistema de calidad:** Los proveedores deberán desarrollar su Sistema de Calidad con el objetivo de lograr conformidad con la especificación Técnica Requerida de los productos procesados en ARROSAL.
- **Aprobación de productos y/o servicios:** El proveedor deberá entregar la documentación requerida por el departamento de aseguramiento de la calidad y el departamento de compras para la aprobación de productos y/o servicios. Esta documentación puede ser una descripción del producto, certificado de análisis, ficha técnica, certificado de libre venta, certificado de Origen.
- **Re-evaluación de proveedores:** El seguimiento y monitoreo del desempeño de los proveedores se realizará por medio de la calificación del cliente interno a recibir el producto y/o servicio.
- **Retención de registros de calidad del proveedor:** Todos los registros de calidad del proveedor relacionados con los productos comprados deben ser

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 252 de 331 | | |


conservados por un periodo mínimo de 1 año a partir de la fabricación del producto.

- **Requerimientos de entrega:** El proveedor debe cumplir con el 100% de las entregas en tiempo, cantidad y calidad, por lo cual debe establecer un sistema para soportar tal requerimiento.
- **Identificación del lote y trazabilidad:** Toda materia prima, componentes y procesos deben ser trazables al número de manufactura.
- **Informes de calidad:** El material que no sea recibido con su respectivo informe de calidad será condicionado como material no conforme y se procederá a su devolución inmediata. Por cada envío de materiales el proveedor deberá anexar su correspondiente informe de calidad, el cuál debe contener como mínimo lo siguiente: cantidad del producto, descripción del producto, No. de lote, nombre del proveedor, resultado de pruebas, firma del responsable de elaborarlo.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| | PÁGINA 253 de 331 | | |


Formato D. 41 Registro aprobación de proveedores.

|  | | FORMATO DE APROBACIÓN DE PROVEEDORES | | | | | | | |
|---|----------|---|-------------------------|---------------|----------------------------|-----------------------|----------|---------------------|-------|
| Fecha | Producto | Nombre del proveedor | Certificado de análisis | Ficha técnica | Certificado de libre venta | Certificado de origen | Aprobado | Nombre quien recibe | Firma |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador Aseguramiento de Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Junio - 2011 | REVISIÓN: 02 | IDENTIFICACIÓN: PPR-01 |
| PÁGINA 254 de 331 | | | |

Formato D. 42 Formato certificación de aprobación de proveedores.


| | |
|--|---------------------------------|
|  | ACEPTACIÓN DEL PROVEEDOR |
| <p>La firma del representante del proveedor es la confirmación que el proveedor debe puede cumplir lo establecido en el registro aprobación documento.</p> | |
| <p>Nombre del proveedor: _____</p> | |
| <p>Código: _____</p> | |
| <p>(Razón Social)</p> | |
| <p>Domicilio: _____</p> <p>_____</p> | |
| <p>Fecha: _____</p> | |
| <p>_____</p> <p>Representante del proveedor</p> <p>(Nombre, Cargo y Firma)</p> | |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 255 de 331 | | |

ANEXO E


MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

En este apartado se presenta la implementación del análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP, para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V.


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 256 de 331 | | |

Contenido

| | |
|---|-----|
| INTRODUCCION | 258 |
| OBJETIVO | 259 |
| ALCANCE | 259 |
| DEFINICIONES | 259 |
| 1.1. Tareas preliminares para la aplicación del sistema HACCP | 260 |
| 1.1.1. Equipo de inocuidad de los alimentos | 261 |
| 1.1.2. Características del producto | 262 |
| 1.1.3. Diagrama de flujo, etapas de proceso y parámetros de control | 266 |
| 1.1.4. Descripción de las etapas del proceso y medidas de control | 267 |
| 1.1.4.1 Recepción de Materia Prima..... | 267 |
| 1.1.4.2 Almacenamiento | 267 |
| 1.1.4.3 Pre-limpieza..... | 268 |
| 1.1.4.4 Remojo | 268 |
| 1.1.4.5 Reposo | 269 |
| 1.1.4.6 Gelatinización | 269 |
| 1.1.4.7 Pre-secado | 269 |
| 1.1.4.8 Acondicionamiento..... | 270 |
| 1.1.4.9 Secado..... | 270 |
| 1.1.4.10Proceso de beneficio | 270 |
| 1.1.4.11Empaque | 273 |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 257 de 331 | | |

| | |
|---|-----|
| 1.2. Análisis de Peligros..... | 273 |
| 1.2.1. Descripción de peligros potenciales de contaminación | 274 |
| 1.2.2. Matriz de análisis de peligros (Rognon, S. 2012) | 275 |
| 1.3 Identificación de los puntos críticos de control (PCC)..... | 286 |
| 1.3.1 Árbol de Decisiones..... | 286 |
| 1.3.2. Resultados del Análisis de Riesgos e Identificación de PCC | 296 |
| 1.4. Establecimiento de los límites críticos para los PCC | 300 |
| 1.5. Procedimientos de monitoreo de los puntos críticos de control | 300 |
| 1.6. Acciones correctivas cuando el resultado del seguimiento excede los límites críticos | 304 |
| 1.7. Documentación y Verificación..... | 304 |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 258 de 331 | | |


INTRODUCCION

El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), está diseñado para prevenir la incidencia de problemas dentro del proceso de producción de arroz precocido, asegurando la aplicación de controles en cualquier punto crítico (PCC).

Los riesgos o peligros incluyen la contaminación biológica, química o física, que inciden en la inocuidad, el valor nutricional y las características deseadas en el producto final.

El sistema HACCP, está basado en el análisis de riesgos y la identificación de los puntos críticos para el proceso de producción de arroz precocido y tiene como objetivo disminuir, eliminar y controlar peligros en todos los eslabones de la cadena de suministros para garantizar que el producto sea inocuo.

En el presente manual se desarrolla la metodología del análisis de riesgos para cada una de las etapas del proceso, determinando los PCC, medidas de control, límites críticos, monitoreo, acciones correctivas y verificación a fin de mantener la estandarización de procedimientos, la modernización de métodos de inspección y controles en el proceso que garantizan la inocuidad.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 259 de 331 | | |

OBJETIVO

Desarrollar el sistema HACCP en la línea de producción precocido de ARROSAL S.A. de C.V.

ALCANCE

El HACCP, es aplicado a todas las etapas de proceso de producción de arroz precocido manufacturado en ARROSAL S.A. de C.V., mediante la metodología del árbol de decisiones.


DEFINICIONES

Análisis de peligros: Es el proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son los importantes para la inocuidad de los alimentos.

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

Plan HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP para asegurar el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria.

Punto crítico de control (PCC): Etapa en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 260 de 331 | | |

Calidad: La totalidad de las características de una entidad (*) que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas (*actividad o proceso, producto, organismo, sistema o persona, combinación de los anteriores).

Límite Crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad de la inaceptabilidad.

Seguimiento: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control están funcionando según lo previsto.

Corrección: Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.


Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Validación: Obtención de evidencia de que las medidas de control gestionadas por el plan HACCP y por los programas prerrequisitos (PPR), son capaces de ser eficaces.

Verificación: Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva del cumplimiento de los requisitos especificados.

1.1. Tareas preliminares para la aplicación del sistema HACCP

Previo a la aplicación del plan HACCP, se desarrollaron los PPR, para ARROSAL S.A de C.V, dichos PPR, se encuentran descritos en el anexo D.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 261 de 331 | | |

1.1.1. Equipo de inocuidad de los alimentos


El equipo de inocuidad, es una unidad multidisciplinaria cuya responsabilidad es desarrollar el sistema HACCP, de acuerdo con los conceptos, objetivos y políticas del HACCP. Este debe estar conformado por personas con habilidades, experiencia en supervisión, y una amplia variedad de áreas técnicas, como las descritas en el cuadro E.1, esto incluye conocimientos en procesos, peligros relacionados al producto, inocuidad de los alimentos dentro del ámbito del SGIA

Cuadro E. 1 Selección de áreas para integrar el equipo de inocuidad.

| CONOCIMIENTO | ÁREA |
|---|---|
| Coordinador de HACCP | Gerente de aseguramiento de la calidad |
| Recursos materiales y económicos | Gerencia de administración de la planta |
| Producción, envasado y almacenaje | Gerencia de producción |
| Verificación de especificaciones y normas | Jefe de control de calidad |
| Envasado de productos | Supervisor de producción |
| Mantenimiento de equipos | Gerente de mantenimiento |
| Almacenamiento de materias primas | Almacenista de materias primas |
| Almacenamiento, resguardo de empaques y producto terminados | Bodeguero |
| Respaldo de la dirección | Gerente general |
| Apoyo financiero | Gerente de finanzas |

El equipo de inocuidad de los alimentos de ARROSAL S.A. de C.V. queda conformado de la siguiente manera:

- **Presidente del equipo de inocuidad de los alimentos:** Gerente general de ARROSAL S.A. de C.V.
- **Líder del equipo de inocuidad de los alimentos:** Gerente de aseguramiento de calidad.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 262 de 331 | | |

- **Gestor de equipos de inocuidad:** Supervisor de calidad.

Miembros:

- Gerente de producción.
- Gerente de mantenimiento.
- Gerente de recursos humanos.
- Gerente de ventas.
- Gerente financiero.

Forma de trabajo del equipo de inocuidad de los alimentos


El equipo de inocuidad de los alimentos se reunirá al menos una vez cada tres meses para planificar y evaluar el proceso de producción de arroz precocido para verificar el cumplimiento de sistema HACCP, y retomar temas importantes como la mejora continua y verificación del HACCP, luego de cada reunión el equipo debe dejar por escrito un acta de los puntos importantes, para verificar su seguimiento en futuras reuniones.

1.1.2. Características del producto

Las características del producto incluyen una serie de especificaciones que debe cumplir el arroz desde que ingresa a la planta como materia prima hasta que sale transformado en producto final estas son detalladas a continuación.

- **Características de materias prima**

La materia prima utilizada en la producción de arroz precocido es arroz en granza el cual es ingresado a la planta bajo las especificaciones de recepción descritas en el cuadro E.2.


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 263 de 331 | | |

Cuadro E. 2 Perfil de materia prima.

| ARROZ GRANZA | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|-----|----------|----|-------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------|----|------------|----|---------------------|--------------|
| DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA | El arroz granza es un alimento crudo proveniente de cualquier variedad de gramínea Oriza Sativa L; se presenta como grano entero de color característico, granos secos seleccionados sanos y libres de picadura de insectos o gorgojos, exento de materiales extraños, con inclusión de granos yesosos, quebrado, dañado, mezcla de variedades, todo en adecuada condición de higiene. | | | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERÍSTICAS FISICO – QUIMICAS | <p style="text-align: center;">Calidad de arroz granza:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Humedad</td> <td style="text-align: right;">18%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Impureza</td> <td style="text-align: right;">3%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rendimiento masa blanca</td> <td style="text-align: right;">68%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Rendimiento grano entero</td> <td style="text-align: right;">55%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Grano yesoso</td> <td style="text-align: right;">3%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Grano rojo</td> <td style="text-align: right;">1%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Semillas objetables</td> <td style="text-align: right;">2/100 gramos</td> </tr> </table> | Humedad | 18% | Impureza | 3% | Rendimiento masa blanca | 68% | Rendimiento grano entero | 55% | Grano yesoso | 3% | Grano rojo | 1% | Semillas objetables | 2/100 gramos |
| Humedad | 18% | | | | | | | | | | | | | | |
| Impureza | 3% | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimiento masa blanca | 68% | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimiento grano entero | 55% | | | | | | | | | | | | | | |
| Grano yesoso | 3% | | | | | | | | | | | | | | |
| Grano rojo | 1% | | | | | | | | | | | | | | |
| Semillas objetables | 2/100 gramos | | | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS | Libre de Aflatoxinas | | | | | | | | | | | | | | |


- **Perfil del producto terminado**

En el cuadro E.3 se describen las características sensoriales, microbiológicas Y fisicoquímicas del arroz precocido como producto final.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 264 de 331 | | |


Cuadro E. 3 Perfil del Producto Terminado.

| ARROZ GRANZA | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|---------|----------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|------------|--------------|---------|--------------|-------------------|----|
| DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO | Es un arroz que ha sido sometido de tres etapas previas a la trilla que son el remojo, gelatinización y secado, con el fin de lograr la perfecta aglutinación de las cadenas de amilosa contenidas dentro del grano, con el objeto de reducir el posterior tiempo de cocinado y aumentar la propiedades funcionales del alimento. | | | | | | | | | | | | |
| MATERIA PRIMA | Arroz cáscara o granza | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERÍSTICAS SENSORIALES | El producto tendrá un color traslucido uniforme, su olor es fresco característico, el aspecto es de una semilla lisa de forma alargada y su sabor es característico. | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS | Humedad: 12 a 13% | | | | | | | | | | | | |
| CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ensayo</th> <th style="text-align: center;">Límites</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Aerobios mesófilos (UFC/g)</td> <td style="text-align: center;">10⁴</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Mohos y levaduras (UFC/g)</td> <td style="text-align: center;">10³</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Salmonella</td> <td style="text-align: center;">Ausencia/25g</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E. Coli</td> <td style="text-align: center;">Ausencia/25g</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B. Cereus (ufc/g)</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table> | Ensayo | Límites | Aerobios mesófilos (UFC/g) | 10 ⁴ | Mohos y levaduras (UFC/g) | 10 ³ | Salmonella | Ausencia/25g | E. Coli | Ausencia/25g | B. Cereus (ufc/g) | 10 |
| Ensayo | Límites | | | | | | | | | | | | |
| Aerobios mesófilos (UFC/g) | 10 ⁴ | | | | | | | | | | | | |
| Mohos y levaduras (UFC/g) | 10 ³ | | | | | | | | | | | | |
| Salmonella | Ausencia/25g | | | | | | | | | | | | |
| E. Coli | Ausencia/25g | | | | | | | | | | | | |
| B. Cereus (ufc/g) | 10 | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 265 de 331 | | |

Cuadro E. 3 Perfil del producto terminado (continuación).

| ARROZ PRECOCIDO | |
|---|--|
| CONSUMIDORES/ INTENCIÓN DE USO | <p>Este alimento necesita ser consumido cocido para su consumo, se acostumbra utilizarlo como base de cualquier plato.</p> <p>Consumidores: población en general.</p> |
| PRESENTACIÓN Y EMPAQUE | El arroz es empacado de acuerdo a las características y la calidad requerida en bolsas de polietileno. En presentaciones de 454 g, 907, 2267.5 g respectivamente. |
| VIDA ÚTIL ESPERADA | 12 meses en empaque original, cerrado, almacenado en un ambiente fresco y seco. |
| ALMACENAMIENTO | <p>Las condiciones de conservación de este producto son: almacenar en un lugar cerrado, fresco y seco.</p> <p>Se almacenan sobre tarimas de madera, en un ambiente fresco y separado de la zona de producción.</p> |
| ROTULADO | <p>Nombre del producto</p> <p>Peso neto</p> <p>Productor</p> <p>Fecha de producción (día/mes/año)</p> <p>Fecha de vencimiento (día/mes/año)</p> <p>Código de lote de producción</p> <p>Registro sanitario</p> <p>Nombre y dirección</p> <p>Tabla nutricional</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 266 de 331 | | |

1.1.3. Diagrama de flujo, etapas de proceso y parámetros de control

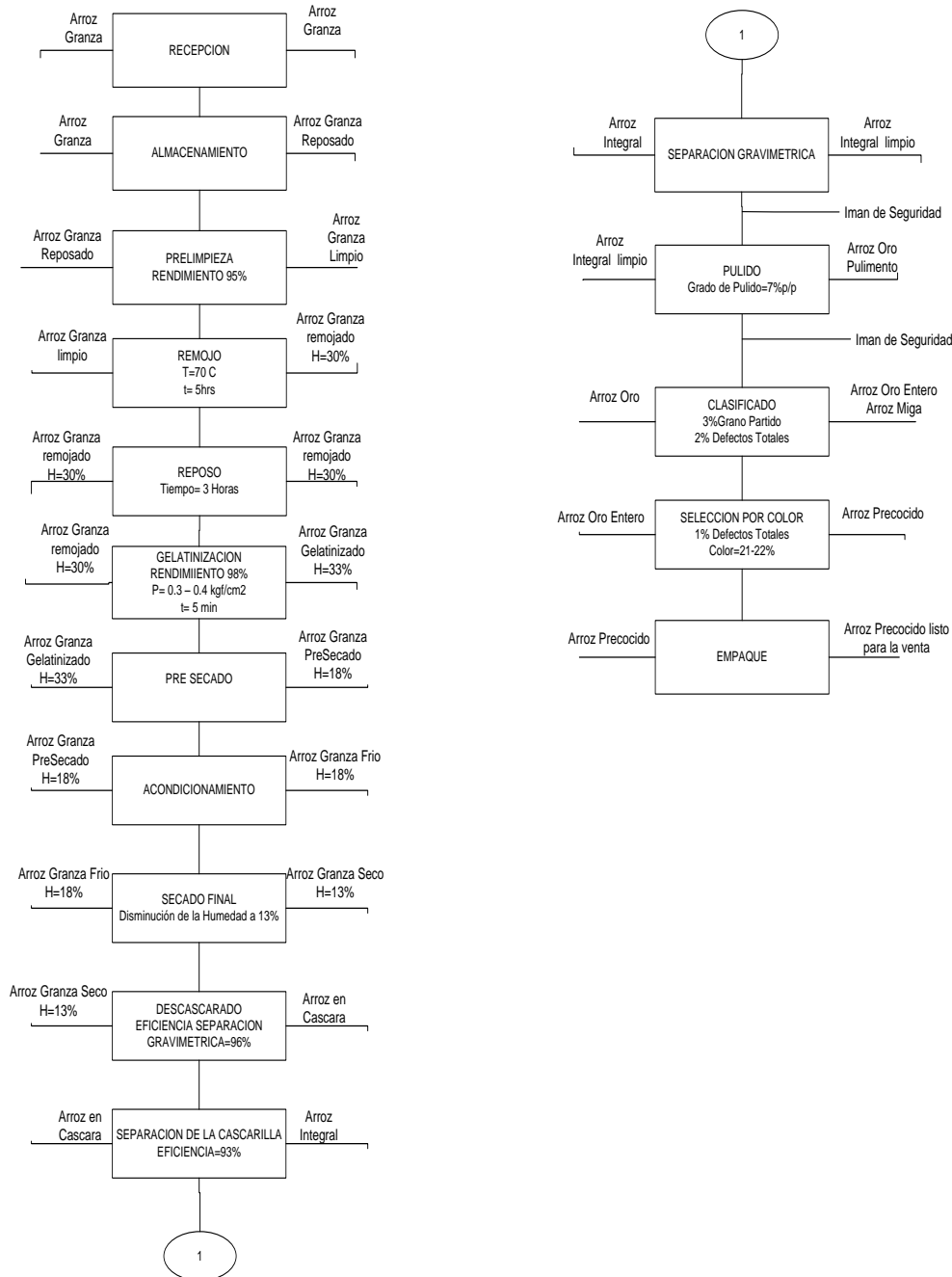



Figura E. 1 Flujograma de proceso para la producción de Arroz Precocido.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 267 de 331 | | |

1.1.4. Descripción de las etapas del proceso y medidas de control

Este proceso tiene como materia prima el arroz granza húmedo proveniente de los diversos municipios del país y arroz granza seco proveniente de Estados Unidos de América.

Las etapas que involucra el proceso de pre cocción y beneficio arroz granza son las siguientes:


1.1.4.1 Recepción de Materia Prima

El arroz granza es cargado en camiones o tráiler y es transportado a la zona pesado donde se tiene en una bascula externa precisión, con la finalidad de verificar el peso bruto de la carga; luego pasa a la zona de descarga y a medida que se va descargando en la tolva de recepción, el personal de Aseguramiento de la Calidad realiza el muestreo para el análisis presuntivo, las muestras tomadas son llevadas al laboratorio con su respectivo ticket de identificación donde se realiza la determinación del porcentaje de impurezas, humedad y temperatura del grano.

Si en los resultados de los análisis de laboratorio del grano se registran humedades menores al 14% son directamente almacenados.

1.1.4.2 Almacenamiento

El arroz es almacenado después de la recepción de materia prima ya que es necesario un acondicionamiento para que el arroz recién cosechado sufra una etapa de maduración y que listo para ser procesado, este debe ser almacenado en bodegas o en silos dentro de las instalaciones de la planta, para evitar el crecimiento de plagas, es necesario monitorear el grano almacenado con

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 268 de 331 | | |

parámetros como humedad y temperatura, de esta forma proyectar los controles que se deben tener en cuanto a aireación y tiempo de residencia en silos según lo defina ARROSAL, para conservar su propiedades.


1.1.4.3 Pre-limpieza

Luego de la recepción, el arroz pasa a través de un elevador de cangilones a la máquina pre limpiadora, en esta etapa se busca retirar un mínimo de 4 a 5% de las impurezas con las que se recibe el grano, cumpliendo así con el mínimo de limpieza para ser procesado. Los tipos de impureza que se descartan en esta son impurezas mayores (paja, rocas y demás objetos pesados), impurezas menores (grano vano, pajas finas, semillas objetables, tallos y ramas de otras plantas) y polvo.

El arroz granza pre-limpiado es enviado a través de un elevador de cangilones a uno de los silos de fondo cónico para su almacenamiento y posterior procesamiento.

1.1.4.4 Remojo

El arroz granza limpio es transportado hasta una batería de 4 tanques de remojo, el ingreso del arroz se realiza mediante transportadores automáticos ubicados sobre cada tanque. Se descarga el arroz dentro del tanque, se abren las válvulas que permiten el ingreso de agua caliente (previamente calentada en un tanque con serpentín mediante la inyección de vapor), esta al entrar en contacto con el grano permite que la temperatura descienda hasta llegar a la temperatura de equilibrio deseada, para lograr mantener la temperatura durante el tiempo de remojo se mantiene una recirculación de agua caliente mediante la inyección de vapor, con el objetivo de reponer el calor perdido a través de las paredes del

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 269 de 331 | | |

tanque. Incrementando así la humedad del grano del 30 – 33 % como mínimo, humedad necesaria para la perfecta gelatinización de las cadenas de amilosa contenidas en el arroz.

1.1.4.5 Reposo


Después de finalizada la etapa de remojo se abren las válvulas para el drenado del agua; el arroz pasa a una etapa de reposo por un tiempo de 3 horas como mínimo, posteriormente se descarga el arroz húmedo mediante un transportador vibratorio hacia la tolva de alimentación del autoclave.

1.1.4.6 Gelatinización

En esta operación el arroz es transportado hacia a la tolva del autoclave y se procede a la carga de este, a la vez que se abre otra válvula que permitirá el ingreso del vapor este controlado por variables de proceso como: Presión P= 4.3 – 5.7 psi, Temperatura T= 125 °C a un tiempo de t= 15 min. Finalizado el periodo de vaporizado se abre la válvula para aliviar la presión dentro del autoclave. La descarga del arroz se realiza en el fondo del autoclave, luego de alcanzar una humedad de 33%, el arroz es enviado hasta el transportador vibratorio que lo conduce hasta la primera etapa de secado.

1.1.4.7 Pre-secado

El primer periodo de secado se realiza a alta temperatura (en estado cauchoso del grano) en un secador continuo de lecho fluidizado, reduciéndose así el contenido de humedad del arroz hasta el 18 % aproximadamente.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 270 de 331 | | |

1.1.4.8 Acondicionamiento

Cuando el arroz alcanza la humedad deseada (18%), es transportado hasta el silo pulmón. Allí se homogeniza la humedad y la temperatura del grano (disminución de las gradientes de humedad), con el objetivo de liberar las tensiones a las que ha sido sometido el grano durante el pre-secado, esto se logra insuflando aire en un periodo de reposo, desde la parte inferior del silo pulmón, mientras este permanece en una columna estática; esto permite un mejor secado en la siguiente etapa y un grano más estable para el beneficio.

1.1.4.9 Secado


El secado continúa a baja temperatura en un secador intermitente. Este segundo periodo dura cerca de cuatro horas y con él se reduce el contenido de humedad del arroz hasta un porcentaje de 13%, considerado óptimo para su almacenamiento y elaboración. Terminado el secado, el arroz cáscara seco y precocido se almacena en silos de fondo cónico, para su posterior beneficio.

1.1.4.10 Proceso de beneficio

Este proceso tiene como materia prima el arroz cáscara precocido secado al 13% de humedad proveniente de la planta de precocido. Las etapas del beneficio son las mismas que las de un molino de arroz blanco convencional, solo que este proceso resulta más eficiente y con ventajas económicas atractivas. Las etapas que involucra el proceso de beneficio son las siguientes:

a) Descascarado

En esta operación tiene el objetivo es retirar la cascarilla que cubre el grano, para ello se usa una máquina denominada descascaradora que actúa sobre el grano usando dos rodillos que giran a gran velocidad mientras el flujo de grano pasa

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 271 de 331 | | |

entre ellos. Debido a las etapas de precocción el grano está hinchado y por eso su cáscara está semi removida y será más fácil de retirar. El producto de esta etapa contiene el grano descascarado (arroz Integral), cascarilla y algo de arroz granza, a esta etapa también ingresa un retorno de la separación gravimétrica constituida casi totalmente por arroz cáscara (96%).

b) Separación de la cascarilla


Para separar la cascarilla se usan equipos llamados aventadores o circuitos que por aspiración separan la cascarilla producida en el descascarado dejando libre una mezcla de arroz integral y arroz granza, que pasa a la etapa de separación gravimétrica; dicha mezcla tiene un nivel de descascarado de 93%.

Es importante el control que debe tenerse en la graduación del aire que se recircula, cuidando que no pase arroz granza o grano descascarado hacia la cascarilla.

Esta cascarilla es utilizada en el proceso de secado como combustible.

c) Separación gravimétrica

Esta operación se lleva a cabo en la mesa gravimétrica donde el principio de separación es la diferencia de pesos específicos entre el arroz integral y el arroz cáscara, los productos de esta separación lo constituyen el arroz integral y la corriente de retorno, que es en su mayoría arroz cáscara (96%); dicho retorno va hacia la etapa de descascarado. La ventaja del arroz precocido en esta operación es que al ser uniforme la masa del grano integral es más diferenciada en su separación del arroz cáscara.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 272 de 331 | | |

d) Pulido

A esta etapa ingresa la corriente de arroz integral una vez pasado por el imán de seguridad, aquí se obtiene el polvillo, afrechillo o pulimento como subproducto y una corriente de arroz pulido.

El blanqueado o pulido de arroz precocido es algo dificultoso dado que el proceso de precocción le confiere al grano cierta dureza lo que lo hace compacto y por ello se pule poco en un tiempo de residencia corto, los rangos de pulido están comprendidos entre 6 % a 8 % en función a cuanto se requiera el grado de pulido final y también en cuanto a la calidad que se quiera dar a la presentación.

Para lograr el pulido del grano de arroz integral se utilizan dos maquinas destinadas para este fin, primero ingresa el flujo de arroz integral a un pulidor abrasivo, el cual tiene una piedra esmeril, con la que realiza el pulido por abrasión, removiendo polvillo de las capas externas del grano integral.


Luego este mismo flujo es conducido hacia la hidropulidora en la cual se efectúa el pulido al agua. Lo que acontece en este periodo es la fricción de los granos en un medio de agua nebulizada que da el acabado final removiendo capas más internas y produciendo polvillo más fino.

El producto sale de esta fase y sigue su flujo para ser conducido al imán de seguridad y pasar a la siguiente etapa.

Para retirar el polvillo se usa la succión desde el pulido, enviándolo hasta ciclones donde es recuperado, pesado y envasado.

e) Clasificado

Los equipos utilizados en esta etapa son un separador cilíndrico y cilindros clasificadores, que consisten estructuralmente en cilindros con perforaciones en las cuales se alojan fracciones de grano que gracias a la velocidad rotacional son

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 273 de 331 | | |

llevados hacia un colector desde donde son transportados separándolos así del producto; en una primera fase se separan los materiales considerados como impurezas o materias extrañas y luego se clasifica el grano partido por fracciones de un cuarto, media y tres cuartos respecto a la longitud del grano.

f) Selección por color

Esta etapa otorga ser necesaria pues otorga el acabado final al producto y consiste en retirar los granos quemados (oscuros), así como defectos conocidos como tiza y panza blanca. Para ello se usa una selectora electrónica por color de un solo paso que posee sensores ópticos capaces de detectar los defectos y actuar con una respuesta expulsando aire hacia la corriente de entrada retirando el grano defectuoso de esta.


1.1.4.11 Empaque

En esta operación se da la presentación final al producto, mediante el uso de maquinas dosificadoras, balanzas, bobinas polietileno para empaque al detalle en presentaciones de 454 g, 907, 2267.5 g respectivamente.

1.2. Análisis de Peligros

Para la identificación de peligros o riesgos, es necesario evaluar en cada etapa la probabilidad de que se desarrolle cualquier peligro biológico, químico o físico que sea inaceptable para la salud del consumidor y que influya en la seguridad o en la alteración del arroz precocido.

Esto se realiza mediante el análisis de cada etapa del proceso, desde la recepción del arroz hasta su empaque.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 274 de 331 | | |

1.2.1. Descripción de peligros potenciales de contaminación


El equipo de inocuidad, debe considerar cuáles son los peligros potenciales para cada etapa del proceso, como los descritos en el cuadro E.4, pudiéndose basar para ello en conocimientos, experiencias, base de datos, antecedentes epidemiológicos, legislación, programas de vigilancia sanitaria entre otros.

Cuadro E. 4 Tipos de peligros.

| TIPOS DE PELIGRO | | |
|--|--|--|
| Físicos | Químicos | Biológicos |
| Metales Piedras Madera Plástico | Productos de limpieza Pesticidas Metales pesados | Bacterias patógenas Hongos Protozoarios Plagas Aflatoxinas |

En cada etapa del proceso se debe realizar una lista de los peligros que pueden aparecer teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- **Materias primas:** arroz granza. ¿Qué peligros están asociados o presentes? y si estos peligros ¿son un problema para el proceso/producto?
- **Diseño de planta y equipo:** posibilidad de contaminación cruzada, existencia de una etapa (espera) donde los peligros microbiológicos pueden aumentar hasta niveles peligrosos, si es posible limpiar el equipo adecuadamente y si los equipos/planta pueden introducir peligros.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 275 de 331 | | |


- **Factores intrínsecos:** pueden las características del producto (arroz granza) favorecer o aumentar los peligros. Tener en cuenta: Humedad y Temperatura.
- **Diseño del proceso:** condiciones del proceso, si existen peligro de recontaminaciones y presencia de materiales extraños.
- **Diseño de instalaciones:** peligros por falta de delimitación de zonas, peligros por aire (filtros), peligros por plagas.
- **Empaque:** materiales que se utilizan, se favorece algún riesgo microbiológico (aerobio/anaerobio), se favorecen otros peligros (insectos, plásticos), es hermético el cierre de empaques.
- **Personal:** buenas prácticas de manufactura, entrenamiento del personal, existencia de controles de salud.
- **Distribución:** riesgos por almacenamiento inadecuado, el manipuleo del consumidor lo convierte en peligroso.
- **Uso del producto por el consumidor:** será consumido tal cual o sufrirá un tratamiento previo.

1.2.2. Matriz de análisis de peligros (Rognon, S. 2012)

En el cuadro E.5, se analizan cada una de las etapas del proceso de obtención de arroz precocido, para poder determinar la existencia de peligros potenciales de contaminación.

Para elaborar el análisis de peligros se analiza el nivel de probabilidad y de gravedad, luego se define cada riesgo de contaminación como:

- A = Alto
- M = Mediano
- B = Bajo

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 276 de 331 | | |


- I= Insignificante.

Luego se definen los peligros significativos para cada etapa del proceso de acuerdo a la combinación entre probabilidad y gravedad. Un peligro se considera significativo para las siguientes combinaciones:

Probabilidad / Gravedad


- A/A
- A/M
- M/A
- M/M
- B/A
- A/B
- B/M

Si existen medidas preventivas para el control de cada peligro significativo, identificar el PPR, correspondiente.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 277 de 331 | | |


Cuadro E. 5 Matriz de análisis de peligros para el proceso de producción de arroz precocido.

| ETAPA | TIPO DE PELIGRO IDENTIFICADO | EVALUACION DE RIESGOS | | EXISTENCIA DE PELIGRO | JUSTIFICACION | MEDIDAS PREVENTIVA |
|----------------------------|--|-----------------------|----------|-----------------------|---|---|
| | | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | | | |
| Materia prima arroz granza | Físico: Presencia materia extraña (piedras, palos, metales grandes). | M | M | SI | La presencia de material extraño como piedras, palos. Puede llevar a un daño en maquinaria a lo largo del proceso y degradar las propiedades del producto final. | Etapa de pre limpieza. Programa de material extraño. |
| | Químico: No identificado. | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: Existencia de plaga viva o muerta, contaminación por microorganismos esporulados. | M | M | SI | La presencia de microorganismos esporulados, trae como consecuencia la producción de Aflatoxina que es dañina para el consumidor. | Para el crecimiento de microorganismos esporulados implementar el monitoreo de humedades en recepción, para el hallazgo de plaga viva o muerta implementar el programa de manejo integrado de plagas. |
| Materia prima agua | Físico: No identificado. | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Químico: Niveles altos de cloro residual en cargas al tanque de remojo. | M | M | SI | Cuando el cloro se combina con algunos constituyentes de la materia orgánica (ácidos húmicos y fúlvicos) genera subproductos tóxicos, que resultan "cancerígenos" para el ser humano. | Programa de control de agua. |
| | Biológico: Contaminación por microorganismos patógenos. | M | M | SI | La presencia de estos microorganismos patógenos trae como consecuencia las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA's). | Programa de control de agua. |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 278 de 331 | | |


Cuadro E. 5 Matriz de análisis de peligros para el proceso de producción de arroz precocido (continuación).

| ETAPA | TIPO DE PELIGRO IDENTIFICADO | EVALUACION DE RIESGOS | | EXISTENCIA DE PELIGRO | JUSTIFICACION | MEDIDAS PREVENTIVA |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|-----------------------|---|----------------------------------|
| | | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | | | |
| Materia prima vapor | Físico: No identificado. | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| | Químico: Arrastre de químicos de caldera. | M | M | SI | Contaminación cruzada por trazas de químicos de suavizadores de agua para caldera. | Programa de control de químicos. |
| | Biológico: No identificado. | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| Materia prima empaque | Físico: Presencia de materia extraña (polvo). | M | B | SI | La presencia de polvo puede dar lugar a una contaminación cruzada en el producto final. | Programa de limpieza. |
| | Químico: Presencia de tintas grado no alimenticio. | B | B | SI | La presencia de tintas no grado alimenticio puede causar intoxicación. | Programa de control de químicos. |
| | Biológico: No identificado. | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 279 de 331 | | |


Cuadro E. 5 Matriz de análisis de peligros para el proceso de producción de arroz precocido (continuación).

| ETAPA | TIPO DE PELIGRO IDENTIFICADO | EVALUACION DE RIESGOS | | EXISTENCIA DE PELIGRO | JUSTIFICACION | MEDIDAS PREVENTIVA |
|----------------------------|--|-----------------------|----------|-----------------------|---|--|
| | | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | | | |
| Recepción de materia prima | Físico: Presencia materia extraña (piedras, palos, metales grandes). | A | M | SI | La presencia de material extraño como piedras y palos puede llevar a un daño en maquinaria a lo largo del proceso y degradar las propiedades del producto final. | Etapa de pre limpieza. Programa de material extraño. |
| | Químico: No identificado. | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: Existencia aflatoxina y plaga viva o muerta, contaminación por microorganismos esporulados. | M | M | SI | La presencia de microorganismos esporulados, trae como consecuencia la producción de Aflatoxina que es dañina para el consumidor. | Para el crecimiento microorganismos esporulados implementar el monitoreo de humedades en recepción, para el hallazgo de plaga viva o muerta implementar el programa de manejo integrado de plagas. |
| Almacenamiento | Físico: Presencia de materia extraña (piedras, polvo, palos y metales grandes). | A | M | SI | La presencia de material extraño como piedras, palos y polvo puede llevar a un daño en maquinaria a lo largo del proceso y degradar las propiedades del producto final. | Programa de sanidad. |
| | Químico: No identificado. | I | I | NO | No aplica | No aplica |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 280 de 331 | | |


Cuadro E.5 Matriz de análisis de peligros para el proceso de producción de arroz precocido (continuación).

| ETAPA | TIPO DE PELIGRO IDENTIFICADO | EVALUACION DE RIESGOS | | EXISTENCIA DE PELIGRO | JUSTIFICACION | MEDIDAS PREVENTIVA |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|-----------------------|---|---|
| | | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | | | |
| Almacenamiento | Biológico: Desarrollo de plaga, contaminación por microorganismos esporulados. | B | A | SI | La presencia de estos microorganismos esporulados trae como consecuencia la producción de Aflatoxina que es dañina para el consumidor. | Para el hallazgo de plaga implementar el programa de manejo integrado de plagas, monitorear pruebas de calidad de laboratorio (humedades en recepción). Etapa posterior de gelatinización. |
| Pre Limpieza | Físico: Presencia de grano vano, materia extraña (palos, piedras y polvo). | A | B | SI | La presencia de material extraño como piedras, palos y polvo puede llevar a un daño en maquinaria a lo largo del proceso y degradar las propiedades del producto final. | Retiro de material extraño en zaranda pre limpiadora (grano vano, piedras y palos). |
| | Químico: No identificado. | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: Presencia de microorganismos esporulados. | B | A | SI | La presencia de microorganismos esporulados trae como consecuencia la producción de Aflatoxina que es dañina para el consumidor. | Etapa posterior de gelatinización. Programa de control microbiológico. |
| Remojo | Físico: No identificado. | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Químico: Niveles altos de cloro residual en cargas al tanque de remojo. | M | M | SI | Cuando el cloro se combina con algunos constituyentes de la materia orgánica (ácidos húmicos y fúlvicos) genera subproductos tóxicos, que resultan "cancerígenos" para el ser humano. | Programa de control de agua. |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 281 de 331 | | |


Cuadro E.5 Matriz de análisis de peligros para el proceso de producción de arroz precocido (continuación).

| ETAPA | TIPO DE PELIGRO IDENTIFICADO | EVALUACION DE RIESGOS | | EXISTENCIA DE PELIGRO | JUSTIFICACION | MEDIDAS PREVENTIVA |
|-----------------------|---|-----------------------|----------|-----------------------|---|---|
| | | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | | | |
| Remojo | Biológico: Crecimiento de microorganismos alteradores por aumento de humedad. | M | A | SI | Existencia de microorganismos alteradores (<i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> entre otros) causantes de enfermedades de transmisión alimentaria ETA'S, perjudican la salud del consumidor. | El peligro biológico lo controla etapa posterior de gelatinización. |
| Reposo | Físico: No identificado. | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: Crecimiento de microorganismos alteradores. | A | A | SI | Existencia de microorganismos alteradores (<i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> entre otros) causantes de enfermedades de transmisión alimentaria ETA'S, perjudican la salud del consumidor. | El peligro biológico lo controla etapa posterior de gelatinización. |
| Gelatinización | Físico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: Crecimiento microorganismos esporulados por aumento de humedad. | A | A | SI | Existencia de microorganismos (<i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> entre otros) causantes de enfermedades de transmisión alimentaria ETA'S, perjudican la salud del consumidor. | Programa de higiene del personal, programa de sanidad y programa de control microbiológico. |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 282 de 331 | | |


Cuadro E.5 Matriz de análisis de peligros para el proceso de producción de arroz precocido (continuación).

| ETAPA | TIPO DE PELIGRO IDENTIFICADO | EVALUACION DE RIESGOS | | EXISTENCIA DE PELIGRO | JUSTIFICACION | MEDIDAS PREVENTIVA |
|--------------------------|---|-----------------------|----------|-----------------------|---|---|
| | | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | | | |
| Pre Secado | Físico: No identificado | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| | Biológico: Presencia de microorganismos patógenos en superficies de contacto. | M | A | SI | Los microorganismos en superficies de contacto como Coliformes totales y <i>E. coli</i> , ocasionan enfermedades de trasmisión alimentaria ETA'S, perjudican la salud del consumidor. | Programa de higiene del personal, programa de sanidad y programa de control microbiológico. |
| Acondicionamiento | Físico: No identificado | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| | Biológico: No identificado | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| Secado | Físico: No identificado | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| | Biológico: Presencia de microorganismos patógenos en superficies de contacto. | A | M | SI | Los microorganismos en superficies de contacto como Coliformes totales y <i>E. coli</i> , ocasionan enfermedades de trasmisión alimentaria ETA'S, perjudican la salud del consumidor. | Programa de higiene del personal, programa de sanidad y programa de control microbiológico. |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 283 de 331 | | |


Cuadro E.5 Matriz de análisis de peligros para el proceso de producción de arroz precocido (continuación).

| ETAPA | TIPO DE PELIGRO IDENTIFICADO | EVALUACION DE RIESGOS | | EXISTENCIA DE PELIGRO | JUSTIFICACION | MEDIDAS PREVENTIVA |
|------------------------------------|--|-----------------------|----------|-----------------------|---|---|
| | | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | | | |
| Descasrado | Físico: Presencia granza en ambiente | M | B | SI | Fallas ocasionales del ventilador extractor. | Mantenimiento constante del equipo con el programa de mantenimiento preventivo. |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| Separación de la Cascarilla | Físico: Presencia granza en ambiente. | B | B | SI | Fallas ocasionales del ventilador extractor. | Mantenimiento constante del equipo y monitoreo del proceso. |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| Separación Gravimétrica | Físicos: Presencia de pernos, granza y restos de fajas de los equipos. | A | B | SI | Deficiente mantenimiento y calibración de máquinas y equipos. | Programa de material extraño. programa de mantenimiento preventivo. |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 284 de 331 | | |


Cuadro E. 5 Matriz de análisis de peligros para el proceso de producción de arroz precocido (continuación).

| ETAPA | TIPO DE PELIGRO IDENTIFICADO | EVALUACION DE RIESGOS | | EXISTENCIA DE PELIGRO | JUSTIFICACION | MEDIDAS PREVENTIVA |
|---------------------------------|--|-----------------------|----------|-----------------------|--|---|
| | | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | | | |
| Pulido | Físicos: Presencia de pajilla, granza, presencia de material ferroso y no ferroso. | B | A | SI | La presencia de materia extraña causa daño en la cavidad bucal del consumidor si no es retirada y llega al producto final. | Implementación constante del programa de mantenimiento preventivo y programa de material extraño. |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| Clasificación por Tamaño | Físicos: Presencia de pulimento, presencia de material ferroso y no ferroso. | B | A | SI | La presencia de pulimento excesivo en el producto facilita la contaminación cruzada; la presencia de material ferroso y no ferroso daña la cavidad bucal del consumidor. | Implementación constante del programa de mantenimiento preventivo, programa de material extraño, programa de sanidad. |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 285 de 331 | | |

Cuadro E.5 Matriz de análisis de peligros para el proceso de producción de arroz precocido (continuación).

| ETAPA | TIPO DE PELIGRO IDENTIFICADO | EVALUACION DE RIESGOS | | EXISTENCIA DE PELIGRO | JUSTIFICACION | MEDIDAS PREVENTIVA |
|---------------------|---|-----------------------|----------|-----------------------|--|---|
| | | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | | | |
| Selección por color | Físicos: No identificado. | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| | Químico: No identificado. | I | I | NO | No aplica. | No aplica. |
| | Biológico: Presencia de microorganismos patógenos en superficies de contacto. | B | B | SI | Los microorganismos en superficies de contacto como Coliformes totales y <i>E. coli</i> , ocasionan enfermedades de transmisión alimentaria ETA'S, perjudican la salud del consumidor. | Programa de higiene del personal, programa de sanidad y programa de control microbiológico. |
| Empaque | Físicos: Presencia material no ferroso. | A | A | SI | La presencia de material no ferroso puede ocasionar daños en la cavidad bucal del consumidor. | Detector de metales |
| | Químico: No identificado | I | I | NO | No aplica | No aplica |
| | Biológico: Presencia de microorganismos patógenos en superficies. | B | A | SI | Los microorganismos en superficies de contacto como Coliformes totales y <i>E. coli</i> , ocasionan enfermedades de transmisión alimentaria ETA'S, perjudican la salud del consumidor. | Programa de higiene del personal, programa de sanidad y programa de control microbiológico |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 286 de 331 | | |

1.3 Identificación de los puntos críticos de control (PCC)


La identificación de los PCC en el sistema HACCP, se facilita mediante la aplicación de la metodología del árbol de decisiones, en el que se desarrolla un enfoque de razonamiento lógico y se utiliza como una herramienta de orientación.

1.3.1 Árbol de Decisiones

El árbol de decisiones es una herramienta que facilita la determinación de los PCC, mediante el análisis de cada etapa del proceso, identificando peligros, donde el control es necesario para mantener la inocuidad.

Se utiliza como herramienta para la identificación de los PCC del proceso de producción de arroz precocido el árbol de decisión documentado en las directrices del CAC/RCP 1 del Codex Alimentarius, presentado en la figura E.2.

El Análisis de Riesgos e Identificación de PCC en cada etapa del proceso de la producción de arroz precocido se describe en el cuadro E.6.

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 287 de 331 | | |

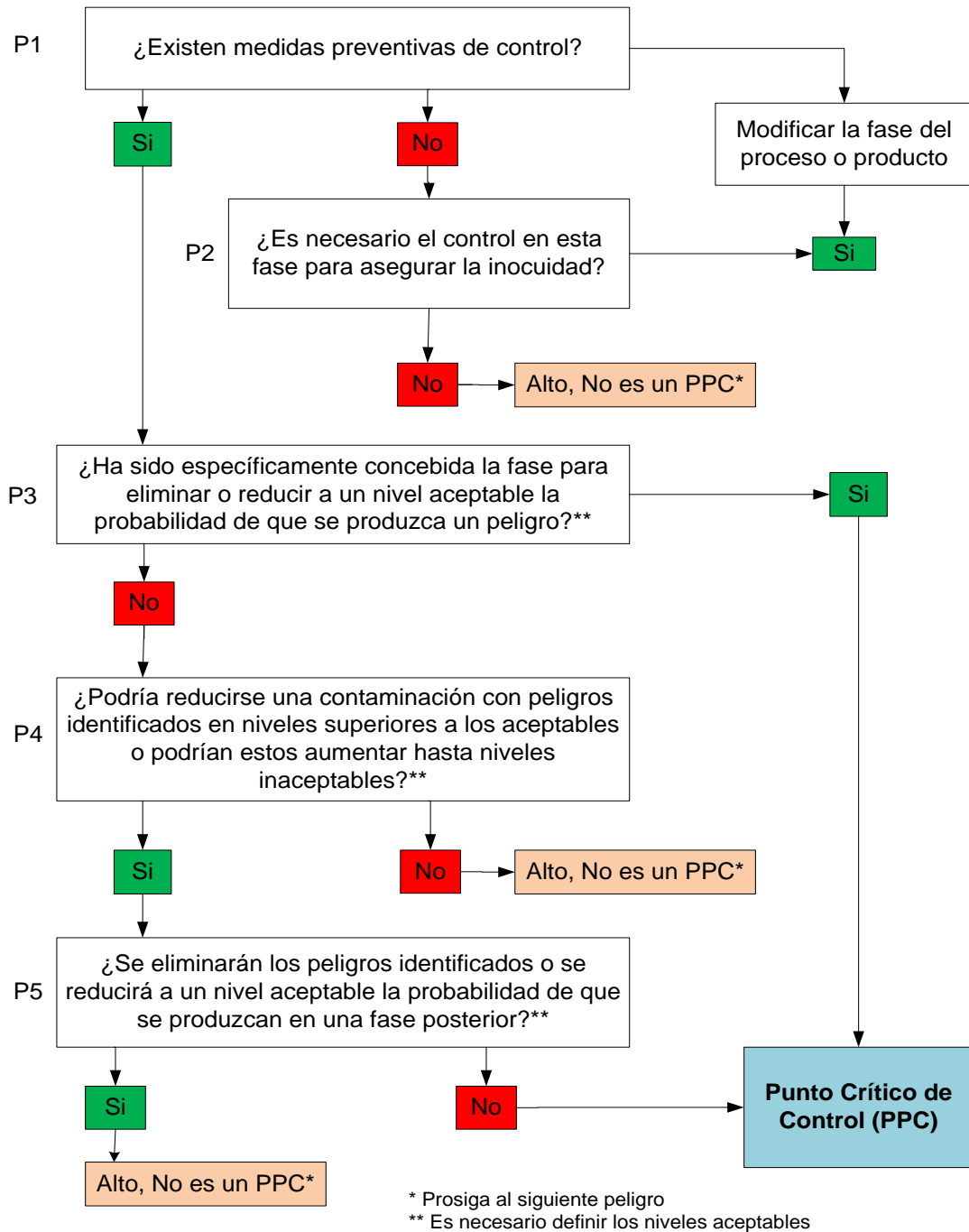





Figura E. 2 Árbol de decisiones


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 288 de 331 | | |


Cuadro E. 6 Análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de control.

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|---------------------------------------|
|  | | ANÁLISIS DE RIESGOS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL | | | | | |
| ETAPA DEL PROCESO | PELIGRO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | Es un punto crítico de control |
| | | ¿Existen medidas preventivas de control? respuesta positiva ir a P3 respuesta negativa P2 | Es necesario el control de esta fase para asegurar la inocuidad respuesta positiva modificar la fase del proceso respuesta negativa no es PCC | ¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? respuesta positiva es PCC respuesta negativa P4 | ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? respuesta positiva P5 respuesta negativa No es un PCC | ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? respuesta positiva No es un PCC respuesta negativa Es un PCC | |
| Recepción de materia prima | Físico Presencia de materia extraña. | SI | - | NO | SI | SI | NO |
| | Biológico Existencia de plaga, contaminación por microorganismos esporulados y existencia de aflatoxina. | SI | - | NO | SI | SI | NO |


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 289 de 331 | | |


Cuadro E. 6 Análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de control (continuación).

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|---------------------------------------|
|  | | ANÁLISIS DE RIESGOS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL | | | | | |
| ETAPA DEL PROCESO | PELIGRO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | Es un punto crítico de control |
| | | ¿Existen medidas preventivas de control? respuesta positiva ir a P3 respuesta negativa P2 | Es necesario el control de esta fase para asegurar la inocuidad respuesta positiva modificar la fase del proceso respuesta negativa no es PCC | ¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? respuesta positiva es PCC respuesta negativa P4 | ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? respuesta positiva P5 respuesta negativa No es un PCC | ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? respuesta positiva No es un PCC respuesta negativa Es un PCC | |
| Almacenamiento | Físico Presencia de materia extraña. | SI | - | NO | SI | SI | NO |
| | Biológico Desarrollo de plaga, contaminación microorganismos esporulados y existencia de aflatoxina. | SI | - | NO | SI | SI | NO |


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 290 de 331 | | |


Cuadro E. 6 Análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de control (continuación).

|  | | ANÁLISIS DE RIESGOS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|---------------------------------------|
| ETAPA DEL PROCESO | PELIGRO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | Es un punto crítico de control |
| | | ¿Existen medidas preventivas de control? respuesta positiva ir a P3 respuesta negativa P2 | Es necesario el control de esta fase para asegurar la inocuidad respuesta positiva modificar la fase del proceso respuesta negativa no es PCC | ¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? respuesta positiva es PCC respuesta negativa P4 | ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? respuesta positiva P5 respuesta negativa No es un PCC | ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? respuesta positiva No es un PCC respuesta negativa Es un PCC | |
| Prelimpieza | Físico Presencia de grano vano, y materia extraña. | SI | - | NO | NO | - | NO |
| | Biológico Presencia de aflatoxina. | SI | - | NO | SI | SI | NO |
| Remojo | Químico Niveles altos de cloro residual en agua. | SI | - | NO | SI | SI | NO |


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 291 de 331 | | |


Cuadro E. 6 Análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de control (continuación).

|  | | ANÁLISIS DE RIESGOS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|---------------------------------------|
| ETAPA DEL PROCESO | PELIGRO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
| | | ¿Existen medidas preventivas de control? respuesta positiva ir a P3 respuesta negativa P2 | Es necesario el control de esta fase para asegurar la inocuidad respuesta positiva modificar la fase del proceso respuesta negativa no es PCC | ¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? respuesta positiva es PCC respuesta negativa P4 | ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? respuesta positiva P5 respuesta negativa No es un PCC | ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? respuesta positiva No es un PCC respuesta negativa Es un PCC | Es un punto crítico de control |
| Remojo | Biológico Crecimiento de microorganismos esporulados. | SI | - | NO | SI | SI | NO |
| Reposo | Biológico Crecimiento de microorganismos esporulados. | SI | - | NO | SI | SI | NO |
| Gelatinización | Biológico Crecimiento de microorganismos esporulados por aumento de humedad. | SI | - | SI | - | - | PCC1 |


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 292 de 331 | | |


Cuadro E. 6 Análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de control (continuación).

|  | | ANÁLISIS DE RIESGOS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|--------------------------------|
| ETAPA DEL PROCESO | PELIGRO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
| | | ¿Existen medidas preventivas de control? respuesta positiva ir a P3 respuesta negativa P2 | Es necesario el control de esta fase para asegurar la inocuidad respuesta positiva modificar la fase del proceso respuesta negativa no es PCC | ¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? respuesta positiva es PCC respuesta negativa P4 | ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? respuesta positiva P5 respuesta negativa No es un PCC | ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? respuesta positiva No es un PCC respuesta negativa Es un PCC | Es un punto crítico de control |
| Pre Secado | Biológico Presencia de microorganismos patógenos en superficies de contacto. | SI | - | NO | NO | - | NO |
| Acondicionamiento | No identificado | - | - | - | - | - | NO |
| Secado | Biológico Presencia de microorganismos patógenos en superficies de contacto. | SI | .- | NO | NO | - | NO |


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 293 de 331 | | |


Cuadro E. 6 Análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de control (continuación).

|  | | ANÁLISIS DE RIESGOS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---------------------------------------|
| ETAPA DEL PROCESO | PELIGRO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
| | | ¿Existen medidas preventivas de control? respuesta positiva ir a P3 respuesta negativa P2 | Es necesario el control de esta fase para asegurar la inocuidad respuesta positiva modificar la fase del proceso respuesta negativa no es PCC | ¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? respuesta positiva es PCC respuesta negativa P4 | ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? respuesta positiva P5 respuesta negativa No es un PCC | ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? respuesta positiva No es un PCC respuesta negativa Es un PCC | Es un punto crítico de control |
| Descascarado | Físico Presencia granza en ambiente. | SI | - | NO | NO | - | NO |
| Separación de la cascarilla | Físico Presencia granza en ambiente. | SI | - | NO | NO | SI | NO |
| Separación gravimétrica | Físicos Presencia de pernos, granza y restos de fajas de los equipos. | SI | - | NO | SI | SI | NO |


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 294 de 331 | | |


Cuadro E. 6 Análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de control (continuación).

|  | | ANÁLISIS DE RIESGOS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---------------------------------------|
| ETAPA DEL PROCESO | PELIGRO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
| | | ¿Existen medidas preventivas de control? respuesta positiva ir a P3 respuesta negativa P2 | Es necesario el control de esta fase para asegurar la inocuidad respuesta positiva modificar la fase del proceso respuesta negativa no es PCC | ¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? respuesta positiva es PCC respuesta negativa P4 | ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? respuesta positiva P5 respuesta negativa No es un PCC | ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? respuesta positiva No es un PCC respuesta negativa Es un PCC | Es un punto crítico de control |
| Pulido | Físicos Presencia de pajilla, granza, presencia de material ferroso y no ferroso. | SI | - | NO | SI | SI | NO |
| Clasificación por tamaño | Físicos Presencia de pulimento, presencia de material ferroso y no ferroso. | SI | - | NO | NO | - | NO |
| Selección por color | Biológico Presencia de microorganismos patógenos en superficies de contacto. | SI | - | NO | NO | - | NO |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 295 de 331 | | |

Cuadro E. 6 Análisis de riesgos e identificación de puntos críticos de control (continuación).

|  | | ANÁLISIS DE RIESGOS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---------------------------------------|
| ETAPA DEL PROCESO | PELIGRO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
| | | ¿Existen medidas preventivas de control? respuesta positiva ir a P3 respuesta negativa P2 | Es necesario el control de esta fase para asegurar la inocuidad respuesta positiva modificar la fase del proceso respuesta negativa no es PCC | ¿Ha sido específicamente concebida la fase para eliminar o reducir a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca un peligro? respuesta positiva es PCC respuesta negativa P4 | ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados en niveles superiores a los aceptables o podrían estos aumentar hasta niveles inaceptables? respuesta positiva P5 respuesta negativa No es un PCC | ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá a un nivel aceptable la probabilidad de que se produzca en una fase posterior? respuesta positiva No es un PCC respuesta negativa Es un PCC | Es un punto crítico de control |
| Empacado | Físicos Presencia de material no ferroso. | SI | - | SI | - | - | PCC2 |
| | Biológico Contaminación cruzada en empaado. | SI | - | NO | NO | - | NO |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 296 de 331 | | |

1.3.2. Resultados del Análisis de Riesgos e Identificación de PCC

Al finalizar el análisis de riesgos e identificación de PCC, se genera una descripción para cada hallazgo.

- **PCC 1: Gelatinización (Rognon, S. 2012)⁴**

La etapa de gelatinización como parte básica para el procesamiento de arroz precocido posee dos funciones importantes la primera es favorecer las características propias de un arroz precocido (aglutinación uniforme de almidones contenidos dentro el grano) y la segunda disminuir la carga microbiana de producto a niveles aceptables luego del aumento de humedad 34% en las etapas de remojo y reposo.

Un microorganismos de especial interés en las etapas antes mencionadas es el *Bacillus cereus*, ya se sabe que las cepas que producen la toxina emética⁵ crecen favorablemente en el arroz y otros alimentos almidonados.


Su habilidad de formar esporas permite la sobrevivencia en todas las etapas de procesamiento de arroz precocido, con excepción de la gelatinización.

Datos generales del *B. cereus*.

Es un organismo que forma esporas causando generalmente dos formas de intoxicación alimentaria: la enfermedad emética y enfermedad diarreica, la enfermedad emética es generada por la toxina altamente estable que sobrevive en altas temperaturas y exposición de la tripsina, pepsina y extremos de pH. La enfermedad diarreica es mediada por una enterotóxina termo y acido-lábil.

⁴ Asesoría brindada por Ing. Samuel Rognon, Delegado AIB Internacional.

⁵ La toxina emética es mediada por el microorganismo *Bacillus cereus*, para mayor información ver el anexo A.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 297 de 331 | | |

Ambiente: El *B. cereus*, es ampliamente distribuido en la tierra y puede ser encontrado en la tierra, polvo, aire agua y materias en estado de descomposición.

Temperatura Óptima: 30 - 37 °C puede crecer a temperaturas hasta 55°C mientras otras pueden crecer a temperaturas tan bajas de 4 - 5 °C.

pH: El pH mínimo para su crecimiento es de 4.3; el pH máximo es alrededor de 9.3.

Atmosfera: El crecimiento es mejor en presencia de oxígeno. Crece bien anaeróbicamente. La producción de toxinas es mejor bajo condiciones anaeróbicas.


Actividad de Agua: Rango mínimo de agua para crecimiento vegetativo es 0.912 - 0.95.

Condiciones de sobrevivencia del *B cereus*

Las células vegetativas son fácilmente destruidas por el calor pero las esporas son moderadamente resistentes al calor, la resistencia al calor es aumentada en alimentos altos en grasa y aceitosos, mientras que la resistencia más alta ocurre en alimentos con baja actividad de agua. La esporas son más resistentes al calor seco que al calor húmedo. Las esporas sobreviven por largos periodos en alimentos secos

Las toxinas eméticas sobreviven en pH extremos de (2-12).

Enfermedad: Se cree que todas las personas son susceptibles a la intoxicación e infección, por la intensidad de los síntomas que puede variar entre individuos, se puede contraer esta enfermedad a una dosis ingestada de números grandes $>10^5$

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 298 de 331 | | |

gramos de alimentos que son los requeridos para producir la toxina o causar infecciones.

Es conveniente mantener un registro que asegure el cumplimiento de los parámetros de operación de las variables críticas para el proceso de precocción del arroz, para garantizar la inocuidad y las características finales del producto.

El personal encargado de controlar estas variables de proceso es el supervisor de producción quien lleva un registro diario los parámetros con sus respectivas acciones correctivas en caso que se incumplan y debe estar estrechamente relacionado y en constante comunicación con el operador en turno.

- **PCC 2: Empaque de producto terminado**

El análisis de riesgos mediante el árbol de decisiones, presenta como resultado la necesidad de efectuar una modificación en la etapa de empaque para controlar los peligros de tipo físico asociados a esta fase, por tal razón ARROSAL S.A. de C.V. adquirió un detector de metales que fue colocado en la banda transportadora del producto terminado, este tiene la capacidad de identificar los peligros antes mencionados, a la vez se designa a un encargado del monitoreo, seguimiento y acciones correctivas.

En base a esta modificación y partiendo de que el detector de metales ha sido confinado para controlar este peligro físico, se realiza el análisis del árbol de decisiones nuevamente para esta etapa y donde se obtuvo para la etapa de empaque un PCC.

En la figura E.3 se presenta el mapeo de los PCC definidos para la planta procesadora de arroz precocido ARROSAL S.A de C.V.



MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

ELABORADO:
Sara López
Berenise Osorio

REVISADO:
Coordinador de Aseguramiento
de la Calidad

APROBADO:
Gerente de Aseguramiento de
Calidad

EMISIÓN: Enero - 2012

REVISIÓN: 01

IDENTIFICACIÓN: HACCP-01

PÁGINA 299 de 331

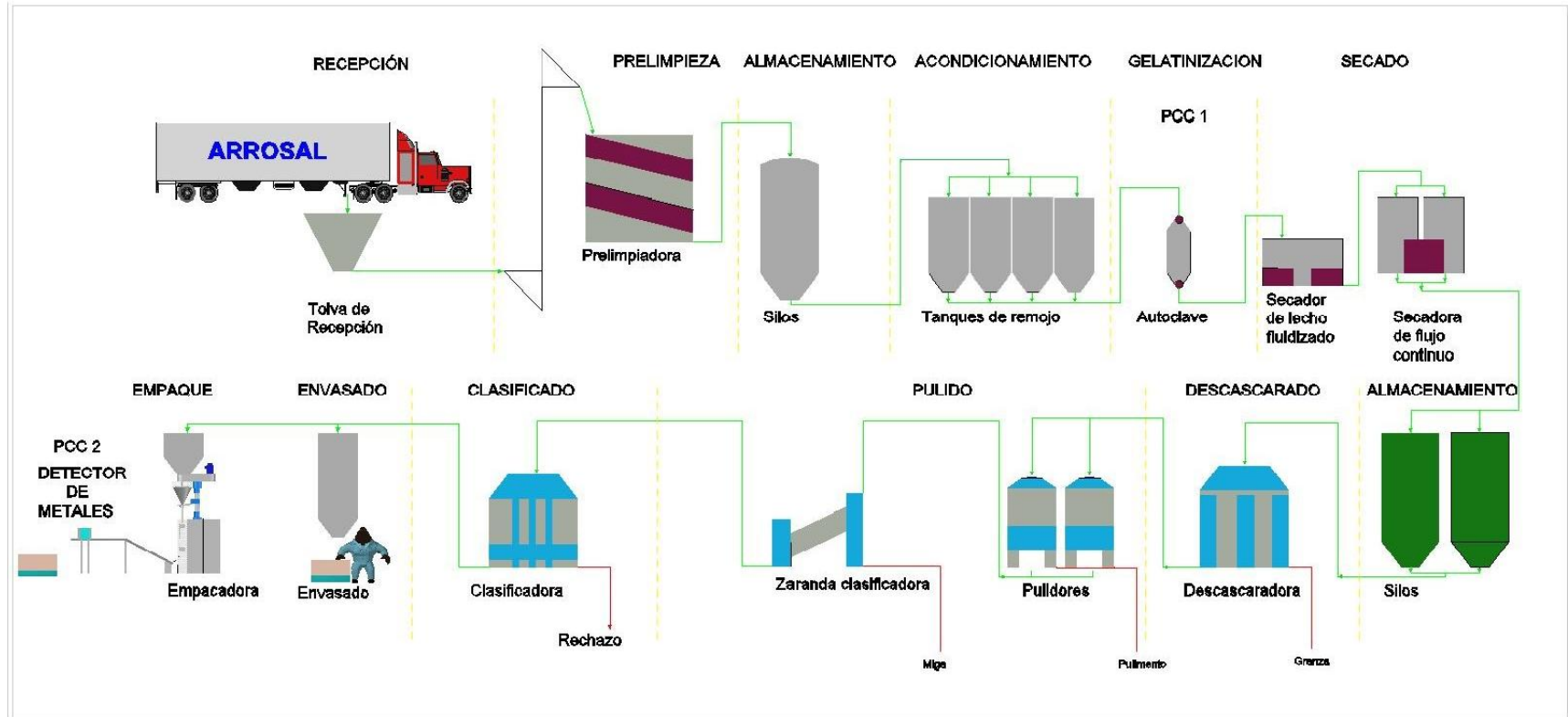



Figura E. 3 Mapeo de los puntos críticos de control.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 300 de 331 | | |

1.4. Establecimiento de los límites críticos para los PCC

PCC1 (límite crítico): Gelatinización

- Presión: 4.3-5.7 psi
- Temperatura: 125 °C ± 5 °C
- Tiempo: 15 min.

Con los parámetros establecidos anteriormente se asegura la completa eliminación del *B. cereus*.

PCC2 (límite crítico): Empaque de producto terminado

El detector de metales deberá estar calibrado para detectar peligros físicos de tamaños específicos entre ellos:


- Material ferroso <1.5 mm.
- Acero inoxidable grado 316 <2.5 mm.
- Materiales no ferrosos <2.0 mm.

Parámetros de detección establecidos según la sensibilidad del detector de metales.

1.5. Procedimientos de monitoreo de los puntos críticos de control

- **Seguimiento PCC1 en etapa de gelatinización de arroz granza**

Tanto el supervisor de producción como el operario en turno deben controlar la variable Presión P, Temperatura T, tiempo t, como los descritos en el cuadro E. 7, a fin de lograr una perfecta gelatinización de los almidones contenidos en el arroz y eliminar los microorganismos alteradores.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 301 de 331 | | |


Se considera el tiempo como la variable dependiente de P y T, tomando las siguientes acciones:

1. Si T y P es inferior a los límites establecidos se debe aumentar el tiempo de residencia en el autoclave hasta alcanzar la temperatura de 125°C.

- **Seguimiento PCC2 en etapa de empaque de producto terminado**


El detector de metales debe ser calibrado cada tres horas mediante el uso de una muestra testigo que debe ser colocada en banda transportadora de producto terminado; para asegurar que la sensibilidad del detector que es la descrita por el fabricante tal como se muestra en el cuadro E.8.

Si hay detección de material extraño se detiene la línea de empackado y se revisa el producto hasta garantizar que no existe peligro, para ello se considera revisar 50 muestras que ya pasaron el detector y 50 muestras antes del paso por el mismo.

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 302 de 331 | | |


Cuadro E. 7 Identificación control y vigilancia del PCC1.

| PUNTO CRÍTICO DE CONTROL PCC | PELIGROS SIGNIFICATIVOS | LIMITES CRÍTICOS PARA CADA MEDIDA PREVENTIVA | MONITOREO | | | | CORRECCIONES | REGISTROS | VERIFICACIÓN | RESPONSABLE DE LA VERIFICACIÓN |
|--------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|---|--|-------------------------------------|
| | | | ¿Qué? | ¿Cómo? | ¿Cuándo? | ¿Quién? | | | | |
| PCC1 Gelatinización | Biológicos: Reducción de carga microbiana a niveles aceptables | Autoclave manejada a una Presión de 4.3-5.7 psi, Temperatura de 125 ± 5 °C y Tiempo de residencia de 15 min. | Presión (P) Temperatura (T) Tiempo (t) | Monitoreando las variables de proceso en un tiempo estipulado | El monitoreo debe realizarse cada hora | Supervisor de producción y operador en turno | Si disminuye la presión o la temperatura aumentar el tiempo de residencia en autoclave al doble. | Formato para control de variables operación de autoclave, calibración de manómetro y termómetro | De forma manual o en auditorías internas | Gerente de aseguramiento de calidad |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 303 de 331 | | |

Cuadro E. 8 Identificación Control y Vigilancia para PCC2.

| Punto Crítico de Control | PELIGROS SIGNIFICATIVOS | LIMITES DE OPERACIÓN DEL DETECTOR A INCLUIR | CONDICIONES DE MONITOREO DEL DETECTOR | | | | CORRECCIONES | REGISTROS | VERIFICACIÓN | RESPONSABLE DE LA VERIFICACIÓN |
|-------------------------------|--|---|---|--|--|--------------------------|--|---|--|-------------------------------------|
| | | | ¿Qué? | ¿Cómo? | ¿Cuándo? | ¿Quién? | | | | |
| PCC2 Empaque | Físicos Presencia de material no ferroso y aisladamente material ferrosos. | Material ferroso <1.5 mm Acero inoxidable grado 316 <2.5 mm Materiales no ferrosos <2.0 mm. | Partículas de material ferroso y no ferroso contenidas en el producto final | Con un detector de metales debidamente calibrado | Cuando se presente la detección un metal | Supervisor de producción | Si el metal es detectado rechazara el producto que pasa en banda para ser revisado | Registro para detección de metales en línea de producción | De forma manual o en auditorías internas | Gerente de aseguramiento de calidad |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 304 de 331 | | |

1.6. Acciones correctivas cuando el resultado del seguimiento excede los límites críticos

Acciones PCC1 en Gelatinización

- Si las variables presión 4.3-5.7 psi, temperatura 125 ± 5 °C y tiempo 15 min, excede los límites se debe corregir de inmediato en panel de control y ver en formato para control de variables operación de autoclave desde qué momento se ha dado la desviación si se ha dado en los últimos 60 minutos realizar cambios en panel de control conforme a los especificado en el seguimiento PCC1 en etapa de gelatinización de arroz granza.

Acciones PCC2 en etapa de empaque de producto terminado

- Cuando el detector de metales sea activado, se procede a parar la línea de empackado, se retine el producto se busca el material detectado; posterior al hallazgo se pesa y se registra en bitácora.

1.7. Documentación y Verificación


La documentación y verificación se hará efectiva para cada punto crítico de control como se detalla a continuación:

PCC1 Etapa de gelatinización de arroz granza

- Registro control de variables operación de autoclave (Formato E.1).


PCC2 Etapa de envasado de producto terminado

- Registro de calibración del detector de metales (Formato E.2)
- Registro de Hallazgos detector de metales (Formato E.3)


| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 305 de 331 | | |


Formato E. 1 Registro de control de variables operación de autoclave.

|  | | | | | | | | | |
|---|------|-------|----------------------|--------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|-----------|
| REGISTRO CONTROL DE VARIABLES OPERACIÓN DE AUTOCLAVE | | | | | | | | | |
| presión, humedad y tiempo | | | | | | | | | |
| Mes: _____ | | | | | Año: _____ | | | | |
| Límites establecidos | | | | | | | | | |
| Presión = (0.3 – 0-4) ± Kgf/cm² , Temperatura= 125 ± 5 °C, Tiempo= 15 min | | | | | | | | | |
| Fecha | Hora | Turno | N° Tanque descargado | Presión (Kgf/cm ²) | Temperatura (°C) | Tiempo (min) | Dentro de limites | Acción correctiva | Encargado |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 306 de 331 | | |

Formato E. 2 Registro de calibración del detector de metales.

|  | | | REGISTRO DE CALIBRACIÓN DEL DETECTOR DE METALES | | | | | | | | |
|---|-------|------|--|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|
| Fecha | Turno | Hora | Banda | Patrón 1 | | Patrón 2 | | Patrón 3 | | Acción correctiva | Observaciones |
| | | | | Detectado | NO detectado | Detectado | No detectado | Detectado | No detectado | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | MANUAL DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | |
| | ELABORADO: Sara López Berenise Osorio | REVISADO: Coordinador de Aseguramiento de la Calidad | APROBADO: Gerente de Aseguramiento de Calidad |
| | EMISIÓN: Enero - 2012 | REVISIÓN: 01 | IDENTIFICACIÓN: HACCP-01 |
| | PÁGINA 307 de 331 | | |

Formato E. 3 Registro de hallazgos en detector de metales.

|  | | | REGISTRO DE HALLAZGOS EN DETECTOR DE METALES | | | | | | | | |
|---|-------|------|---|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------------|---------|-----------|
| Fecha | Turno | Hora | Banda # | Hallazgo 1 | | Peso del material ferroso | Descripción | Posible contaminación | Cantidad producto rechazado | Destino | Encargado |
| | | | | Material ferroso encontrado | Material ferroso no encontrado | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |