



Implementación de un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria en una línea de bebidas instantáneas

Piña Anamar, Sánchez Loreidys y Rodríguez Anny

Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela

<https://orcid.org/0009-0006-8833-7514> Anikarina1991@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-3440-0446> lore.sanchez.n@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-4805-7069> annyjoselin@yahoo.es

ASA/Artículo

doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.8192541>

Recibido: 06-08-2022

Aceptado: 03-06-2023

RESUMEN

Bajo los lineamientos de la Norma ISO 22000:2018 se implementó un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria en una línea de producción de bebidas instantáneas a base de cereales, bajo las siguientes etapas Fase I: Definición del concepto estratégico de la empresa Cereales venezolanos y su política de inocuidad, Fase II: Diagnóstico de la situación actual de la empresa, Fase III: Formulación de estrategias para adecuar la línea de bebidas instantáneas a lo establecido en la norma ISO 22000:2018, Fase IV: Implementación del sistema de gestión de la inocuidad de alimentos diseñado, en un área piloto. Los resultados obtenidos mostraron que el concepto estratégico de la empresa y su política de inocuidad se encuentran alineadas en la premisa de desarrollar alimentos inocuos con alto valor nutricional, el sistema de gestión de la inocuidad alimentaria en el diagnóstico realizado respecto al cumplimiento de la norma ISO 22000:2018 para los apartados 4 cláusula 4.3, apartado 7 cláusula 7.5 y el apartado 8 cláusula 8.5 presentó un porcentaje de conformidad de 42,80% posterior a la implementación del sistema de gestión de la inocuidad en un área piloto se obtuvo que el sistema fue efectivo al cumplirse su implementación en un 94,32%. Se incrementó el control de variables procesos, la productividad, la comunicación con las partes interesadas, calidad e inocuidad del producto terminado y el registro y control de la documentación.

Palabras clave: *inocuidad, bebidas instantáneas, sistema de gestión.*



Implementation of a food safety management system in a line of instant drinks

ABSTRACT

Under the guidelines of the ISO 22000:2018 Standard, a food safety management system was implemented in a cereal-based instant beverage production line, under the following stages Phase I: Definition of the strategic concept of the company Cereales venezolanos y its safety policy, Phase II: Diagnosis of the current situation of the company, Phase III: Formulation of strategies to adapt the line of instant drinks to what is established in the ISO 22000:2018 standard, Phase IV: Implementation of the safety management system food safety designed, in a pilot area. The results obtained showed that the strategic concept of the company and its safety policy are aligned on the premise of developing safe foods with high nutritional value, the food safety management system in the diagnosis made regarding compliance with the ISO standard. 22000:2018 for sections 4 clause 4.3, section 7 clause 7.5 and section 8 clause 8.5 presented a compliance percentage of 42.80% after the implementation of the safety management system in a pilot area, it was obtained that the system was effective upon completion of its implementation by 94.32%. The control of process variables, productivity, communication with interested parties, quality and safety of the finished product and the registration and control of documentation increased.

Keywords: safety, instant drinks, management system.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), son un tema de importancia a nivel mundial. Para la OMS (Organización Mundial de la Salud), los problemas más preocupantes debidos a una inadecuada gestión de la inocuidad son la propagación de riesgos químicos, físicos y biológicos través de los alimentos y la inexistencia de un sistema de gestión sólido en las empresas (Forbes, 2012). El desarrollo y la adopción de sistemas de seguridad alimentaria es inconsistente entre los países en desarrollo, en donde las economías todavía se esfuerzan por aumentar en robustez, existen varias barreras para implementar con éxito el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés) u otros sistemas de seguridad alimentaria (Weinroth et al. 2018), Es por ello que se requiere un mejor control en la manipulación de alimentos y fortalecer la vigilancia de las enfermedades transmitidas por estos, principalmente en las pequeñas y medianas empresas del sector alimentario.

La adopción de un sistema de gestión de seguridad alimentaria es una decisión estratégica para una organización que tiene múltiples beneficios tanto para los consumidores como para la propia organización (Radú et al. 2020). Aunado a

esto, la industria de los alimentos requiere un enfoque integrado y profesional para el desarrollo del negocio, a fin de asegurar la satisfacción del cliente, la calidad y la inocuidad de los productos y procesos (Arispe et al. 2007).

El estándar ISO 22000 es una norma genérica de los sistemas de gestión de seguridad alimentaria. Define un conjunto de requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos para una organización en la cadena alimentaria cuando necesita demostrar su capacidad para controlar los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena de valor, con el objeto de asegurar que el alimento sea inocuo al momento del consumo humano (Arvatoyannis, 2012).

Debido a que los productos elaborados son destinados en su mayoría a lactantes y niños de corta edad el compromiso de la empresa con la inocuidad y la seguridad alimentaria es aún mayor que el de cualquier organización que fabrica alimentos de consumo humano, es por ello que la alta dirección hace énfasis en implementar un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria en la línea de producción de bebidas instantáneas a base de harina de arroz precocida en la empresa Cereales Venezolanos basado en la norma ISO: 22000 2018.

El objetivo de la investigación fue Aplicar el diseño de un sistema de Gestión de inocuidad según lo establecido en la norma ISO 22000:2018. Para ello se definió el concepto estratégico de la empresa Cereales venezolanos CEREVERN C.A. y su política de inocuidad. De igual forma, se diagnosticó la situación actual de la empresa respecto al cumplimiento de lo establecido en el sistema de Gestión de la Inocuidad de alimentos de la ISO 22000:2018 y formulación de estrategias para adecuar la línea de atoles instantáneos a lo establecido en la norma ISO 22000:2018.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo fue dividido en 4 fases y las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron la observación, las entrevistas y la revisión de registros, procedimientos e instrucciones de trabajo.

Fase I. Definición del concepto estratégico de la empresa Cereales venezolanos y su política de inocuidad.

Se compararon los objetivos funcionales del proceso de elaboración de atoles instantáneos con los estratégicos de la empresa CEREVERN CA, estableciendo la correspondencia entre ellos y el concepto estratégico de la organización y luego se elaboró la política de calidad e inocuidad la cual fue revisada por la

dirección del sistema de gestión de calidad y aprobada por la junta directiva.

Fase II. Diagnóstico de la situación actual de la empresa respecto al cumplimiento de lo establecido en el sistema de Gestión de la Inocuidad de alimentos de la ISO 22000:2018.

Se diagnosticó la situación para el momento del estudio en el proceso de elaboración de atoles instantáneos, evaluando el cumplimiento de los prerequisites del sistema de gestión de la calidad e inocuidad y la existencia de información acerca de la actualización de visión misión, organigrama y política de calidad e inocuidad; esto mediante la revisión de los documentos que se encuentran en el departamento de aseguramiento de la calidad empleando una lista de verificación con los requisitos de la norma.

Fase III. Formulación de estrategias para adecuar la línea de bebidas instantáneas a base de harina de arroz precocida a lo establecido en la norma ISO 22000:2018.

Se realizó la documentación de las cláusulas 4.5 Sistema de gestión de la inocuidad de alimentos, 7.5 Información documentada y 8.5 Control de peligros del sistema de gestión de la inocuidad alimentaria de CEREVERN CA.

Cláusula 7.5 Información documentada

Se realizaron reuniones con la Dirección del sistema de gestión calidad y la Junta directiva con el fin de actualizar documentar y

divulgarla política de calidad e inocuidad y los objetivos de la empresa: visión, misión, y estructura organizativa, así como el procedimiento de control y registro de documentos con el cual se estandarizaron los documentos de la organización, se realizó una actualización de las fichas técnicas de descripción de cada producto y se establecieron prerrequisitos necesarios para realizar el análisis de riesgo.

Fase IV Aplicación del sistema de gestión de la inocuidad de alimentos diseñado, en un área piloto (línea de producción de atol a base de crema de arroz) para la verificación de su efectividad.

Una vez desarrollado todo el sistema fue necesario ponerlo a prueba para verificar su efectividad para el proceso, mediante la ejecución de una prueba piloto, para darle validez operativa al sistema; verlo funcionar en un área específica de menor tamaño, permitió ver su funcionamiento en planta. Para llevar de manera efectiva la implementación, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

Definición del método de implementación: el equipo de inocuidad con la aprobación de la dirección del sistema de gestión de la inocuidad, determinaron que la implementación se evaluará mediante un check list diseñado cuyos ítems están basados en la norma ISO 22000:2018

Establecimiento de los equipos de implementación: se hizo la planificación de implementación fijando como responsables de la misma al gerente de aseguramiento de la calidad, los inspectores de calidad y el supervisor de producción del área seleccionada.

Confirmación y auditoría de la implementación: la implementación fue verificada por el jefe del equipo de inocuidad, y el gerente de producción, evaluando el porcentaje de cumplimiento de puntos establecidos en la norma ISO 22000 2018.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fase I. Definición del concepto estratégico de la empresa Cereales venezolanos y su política de inocuidad. En el Cuadro 1 se presenta concepto Estratégico de la empresa CERVEN C.A.

Cuadro 1. Concepto Estratégico de la empresa CEREVERN C.A.

Visión	Misión	Política de Calidad e Inocuidad
<p>Consolidarnos como empresa líder a nivel nacional e internacional con nuestros productos a base de cereales y derivados lácteos, explorando nuevos mercados al introducir nuevos productos que aseguren: la continuidad de la empresa en el tiempo y elevar la calidad de vida de nuestros trabajadores.</p>	<p>En CEREVERN, somos una empresa de crecimiento continuo, enfocados a elaborar alimentos sanos a base de cereales y derivados lácteos. Usando tecnología actualizada en nuestros procesos y con el apoyo del talento humano garantizando los altos niveles de calidad, eficiencia y competitividad necesarios para el mercado nacional e internacional, manteniendo la mejor relación Precio-Valor-Calidad para nuestros consumidores, respetando el entorno laboral, social y ayudando a conservar el medio ambiente</p>	<p>En Cereales Venezolanos CEREVERN C.A. nos comprometemos a: Producir alimentos de alto valor nutricional, usando materias primas seleccionadas bajo estrictos criterios de calidad.</p> <p>Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios, y los requisitos acordados mutuamente con los clientes sobre la inocuidad y calidad de los alimentos.</p> <p>Mantener mecanismos de comunicación eficaces internos y externos, permitiendo la interacción entre las partes interesadas.</p> <p>Mejorar de forma continua las actividades y procesos llevados a cabo por la empresa para mantener una constante actualización, desarrollo e innovación de los mismos con el fin de satisfacer las necesidades.</p> <p>Mantener actualizado y bajo una revisión continua, nuestro sistema de Gestión y Aseguramiento de la Calidad</p> <p>Desarrollar nuevos productos garantizando la correcta higiene, tanto en la elaboración, mantenimiento y almacenamiento aplicando un correcto sistema HACCP.</p> <p>Capacitar constantemente al personal en materia de inocuidad, calidad y mejora continua orientados a que ese conocimiento optimice nuestros procesos y sirva para mejorar la calidad de vida de quienes laboramos en esta empresa.</p> <p>Fomentar una relación armónica entre la empresa, comunidad y medioambiente.</p> <p>La Dirección se compromete a revisar esta política anualmente y a realizar los ajustes necesarios del Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad Alimentaria para asegurar que se mantiene su adecuación a los requisitos legales, que se continúan elaborando productos seguros y de alta calidad, y que se mejora continuamente la eficacia del sistema.</p>

En el Cuadro 1, se observa que dentro del concepto estratégico de la empresa resalta la necesidad de trabajar en función de asegurar la inocuidad de sus productos, para ofrecer al mercado productos óptimos y confiables. Esto es indicativo de que las políticas de la empresa están enmarcadas en el desarrollo de un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria (SGIA) de alto nivel, el cual está en continua mejora, actualizándose y fortaleciéndose con nuevas herramientas para el control y optimización de sus procesos. En el mismo orden de ideas, se procedió a revisar los

objetivos funcionales del proceso y los estratégicos de la empresa, esto permitió estudiar si ellos están engranados con la planificación estratégica y las políticas de calidad e inocuidad que promueven el trabajo óptimo, enmarcados en la norma ISO 22000:2018.

En el Cuadro 2, se muestra la comparación entre los objetivos funcionales del proceso de elaboración de bebidas instantáneas a base de cereales y los objetivos estratégicos de la empresa:

Cuadro 2. Objetivos funcionales del proceso productivo y los estratégicos de la empresa CEREVEN C.A.

Objetivos Funcionales del proceso	Objetivos estratégicos de la empresa
Optimizar el proceso para disminuir el desperdicio	Producir alimentos nutritivos e inocuos, usando materias primas seleccionadas bajo estrictos criterios de calidad
Producir con altos estándares de calidad e inocuidad	Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios, y los requisitos acordados mutuamente con los clientes sobre la inocuidad y calidad de los alimentos.
Realizar mejora continua al proceso. Implementar mejoras en los equipos. Realizar auditorías internas. Aumentar continuamente la productividad de la empresa.	Mantener actualizado y bajo una revisión continua, nuestro sistema de Gestión de calidad e inocuidad alimentaria.
Formar periódicamente al personal con actualizaciones de conocimientos o /y aprendizaje de nuevas herramientas.	Capacitar constantemente al personal en materia de inocuidad, calidad y mejora continua orientados a que ese conocimiento optimice nuestros procesos y sirva para mejorar la calidad de vida de quienes laboramos en esta empresa

En el Cuadro 2, muestra que existe clara correspondencia entre los objetivos funcionales del proceso productivo y los estratégicos de la empresa, los cuales se encuentran alineados en pro de su alcance mancomunado, también se observa que en ambos hay presencia de objetivos que favorecen el desarrollo del sistema HACCP y su integración al sistema de gestión de la inocuidad alimentaria (SGIA) de la empresa, tales como la necesidad de producir con alta calidad e inocuidad, mejorar su productividad y capacitar a su personal.

Fase II. Identificación de la situación actual de la empresa respecto al cumplimiento de lo establecido en el sistema de Gestión de la Inocuidad de alimentos de la ISO 22000:2018.

Para el desarrollo de esta fase se aplicó un instrumento que permitió un diagnóstico más detallado; en este sentido, se abordó la parte operativa de la empresa mediante una auditoría

implementando una lista de chequeo diseñada entre el departamento de calidad de la empresa y los investigadores, utilizando como base para su desarrollo la Norma ISO 22000:2018 enfocado principalmente en los apartados de 4,7 y 8.

Este instrumento está constituido por 122 ítems, utilizando preguntas que corresponde a los apartados mencionados un sistema de ponderación siendo el puntaje máximo que determinó su cumplimiento real, con “4” si este era del 100%, “3” si cumplía un 75%, “2” si su cumplimiento era del 50%, “1” si estaba dentro del 25% y “0” si no existía cumplimiento, con esto se calificó a cada una de la pregunta, se colocaron las evidencias y observaciones al respecto, permitiendo evaluar el cumplimiento de los prerequisites y del plan HACCP que se encuentra enmarcados en los apartados antes mencionados.

Los resultados de la auditoría se presentan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Resumen del cumplimiento de requisitos de la norma ISO 22000:2018

Numerales de la Norma ISO 22000:2018	Título	Porcentaje de cumplimiento del SGIA de la empresa de cereales CEREVER C.A.
Apartado 4 Cláusula 4.1	Sistema de gestión de la inocuidad de alimentos	50 %
Apartado 7 Cláusula 7.5	Planificación y realización de productos inocuos	50 %
Apartado 8 Cláusula 8.5	Validación ,verificación y mejora del SGIA	28.41%
	Total de porcentaje promedio de cumplimiento	42,80%

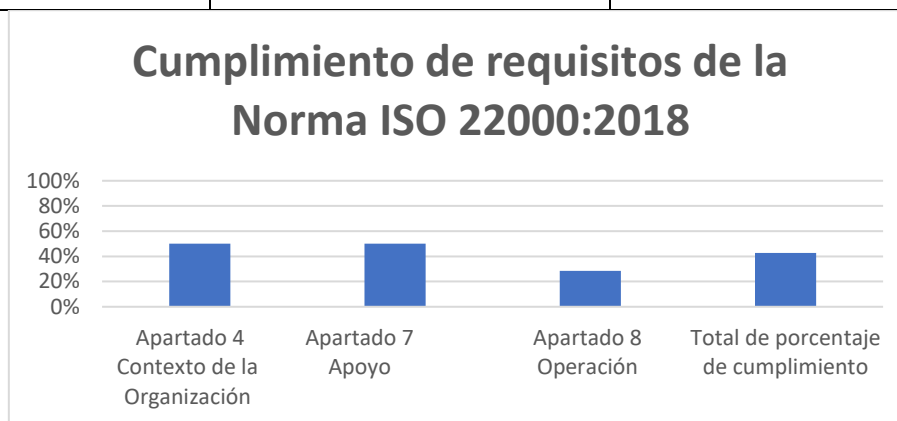


Figura 1 Grado de Cumplimiento de los Requisitos de la norma ISO 22000:2018

Una vez concluida la auditoria por parte de los investigadores y un representante del departamento de aseguramiento de la calidad, se obtuvo un cumplimiento promedio del 42,80 % de la lista de chequeo, se observa en la Figura 1; la forma en que se distribuyeron los resultados mostrados en el Cuadro 4, allí se puede evidenciar que ninguno de los apartados alcanza una conformidad superior al 50 % , el apartado 4 y 7 alcanzaron el porcentaje de

conformidad más alto del 50% ,seguido del apartado 8 con 28.41 %, lo que evidencia una necesidad notable de actualizar e implementar un sistema de gestión de inocuidad alimentaria.

Fase III. Formulación de estrategias para adecuar la línea de atoles instantáneos a lo establecido en la norma ISO 22000:2018.

Las estrategias de mejora necesarias parten de dar cumplimiento a las etapas señaladas por las Norma ISO 22000:2018 en sus apartados 4,7 y

8. En respuesta a estos lineamientos se obtuvieron los siguientes resultados por apartado:

Cláusula 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos.

El sistema se desarrolló para la línea de producción de atoles instantáneos, bajo la formulación y método de producción correspondiente a bebida instantánea a base de Crema de arroz, el cual pertenece a la diversa y amplia cartera de productos de la compañía; se decide aplicarlo allí dado a que en el momento de la investigación, es el producto con mayor venta en el mercado y por lo tanto, el de más producción. La finalidad del sistema fue establecer un sistema de control sobre las etapas del proceso y los factores en ellas que pudiesen afectar de forma negativa la inocuidad del alimento y posteriormente, la salud del consumidor.

Cláusula 7.5 Información Documentada

El porcentaje de cumplimiento es de 50%, esto se debe a que poseen información

documentada, pero esta no está estructurada físicamente en un manual de sistema de gestión de la inocuidad de alimentos que encabece: presentación, fichas técnicas, objetivo, alcance, diagramas de flujo, información nutricional, descripción del proceso y análisis del mercado que debe unirse junto en el desarrollo de un Manual HACCP, con Plan HACCP para sus productos.

Clausula 8.2 Programa de Prerrequisitos PPR

Al analizar los requisitos generales para el programa de prerrequisitos; se determinó que, dentro del manual de sistema de gestión de la inocuidad alimentaria, debe actualizarse e incluirse el programa de control de plagas, el programa de limpieza y desinfección, y un sistema de trazabilidad y el control de proveedores.

Se actualizaron o elaboraron según surgió la necesidad, formularios y documentos inherentes al sistema de gestión de la calidad e inocuidad, los resultados se presentan a continuación en el Cuadro 4 de resumen estatus de documentación

Cuadro 4 Estatus de documentación

Nombre del documento actual	Nombre del documento a realizar/Actualizar	Estatus Nuevo/Actualizado
Política de Calidad e inocuidad	Política de Calidad e inocuidad	Actualizado
Procedimiento para el Control de Documentos	Procedimiento para el Control de Documentos	Actualizado
Procedimiento para el Control de los Registros	Procedimiento para el Control de los Registros	Actualizado
Procedimiento de Planificación y realización de auditorías	Procedimiento de Planificación y realización de auditorías	Actualizado
Procedimiento de manipulación de productos potencialmente No inocuos	Procedimiento de manipulación de productos potencialmente No inocuos	Actualizado
Calibraciones y verificaciones de equipos de seguimiento y medición.	Formulario Calibraciones y verificaciones de equipos de seguimiento y medición.	Actualizado
	Procedimiento de Recepción y Despacho	Nuevo
	Formulario Control de recepción de materia prima	Nuevo
	Formulario Análisis físico-químico	Nuevo
	Formulario Control de despacho de producto terminado	Nuevo
	Formulario Estatus de liberación	Nuevo
	Formulario Arranque de líneas de producción	Nuevo
	Procedimiento de Trazabilidad	Nuevo
	Formulario Reporte del mezclador	Nuevo
	Procedimiento Análisis HACCP de atoles instantáneos a base de cereales	Nuevo
	Tabla de Gestión de operaciones	Nuevo
	Tabla Parámetros de arranque para empaque Zona 3	Nuevo
	Instructivo de operación Mezclado Zona 3	Nuevo
	Instructivo de operación Mezclado Zona 3	Nuevo

Nombre del documento actual	Nombre del documento a realizar/Actualizar	Estatus Nuevo/Actualizado
	Instructivo de operación Empaquetado Zona 3	Nuevo
	Instructivo de operación Enfardadora Zona 3	Nuevo
	Lista de chequeo para confirmación de flujograma en situ ISO22000	Nuevo
	Formulario Uso y solicitud de consumibles	Nuevo
	Formulario Control de producto terminado	Nuevo
	Formulario Control de peso	Nuevo
	Formulario Devoluciones	Nuevo
	Procedimiento de Inspección, muestreo y análisis de maíz	Nuevo
	Procedimiento de Manejo y control preventivo de plagas	Nuevo
	Formulario de Aplicación	Nuevo

Fase IV. Aplicación del sistema de gestión de la inocuidad de alimentos diseñado, en un área piloto (línea de producción de atoles instantáneos a base harina de arroz precocida) de la empresa Cereales Venezolanos, para la verificación de su efectividad.

Una vez desarrollado y documentado el sistema de gestión de la inocuidad de alimentos en la línea de producción de atoles, fue necesario probar su efectividad, para ello se

decidió aplicar la lista de chequeo diseñada entre el departamento de calidad de la empresa y el investigador, utilizando como base para su desarrollo la Norma ISO 22000:2018 enfocado principalmente en los apartados de 4,7 y 8. Este instrumento está constituido por 122 ítems, utilizando preguntas que corresponde a los apartados mencionados para comparar el porcentaje de conformidad alcanzado luego de realizar el primer diagnóstico los resultados se muestran en los Cuadros 5 y 6 y en la Figura 3.

Cuadro 5. Resumen del cumplimiento de requisitos de la norma ISO 22000:2018

Numerales de la Norma ISO 22000:2018	Título	Porcentaje de cumplimiento del SGIA de la empresa de cereales CEREVEN C.A.
Apartado 4 Cláusula 4.1	Sistema de gestión de la inocuidad de alimentos	90 %
Apartado 7 Cláusula 7.5	Planificación y realización de productos inocuos	95.8 %
Apartado 8 Cláusula 8.5	Validación ,verificación y mejora del SGIA	97.16%
	Total de porcentaje promedio de cumplimiento	94.32%

Cuadro 6. Comparativa del cumplimiento de requisitos de la norma ISO 2000:2018

Numerales de la Norma ISO 22000:2018	Título	Porcentaje de cumplimiento del SGIA de la empresa de cereales CEREVEN C.A. Antes de la documentación	Porcentaje de cumplimiento del SGIA de la empresa de cereales CEREVEN C.A. posterior a la documentación
Apartado 4 Cláusula 4.1	Sistema de gestión de la inocuidad de alimentos	50 %	90 %
Apartado 7 Cláusula 7.5	Planificación y realización de productos inocuos	50 %	95,8 %
Apartado 8 Cláusula 8.5	Validación ,verificación y mejora del SGIA	28,41%	97,16%
	Total de porcentaje promedio de cumplimiento	42,80%	94,32%

En la presente Figura N°3 se visualiza Comparativa del cumplimiento de requisitos de la Norma ISO 22000:2018

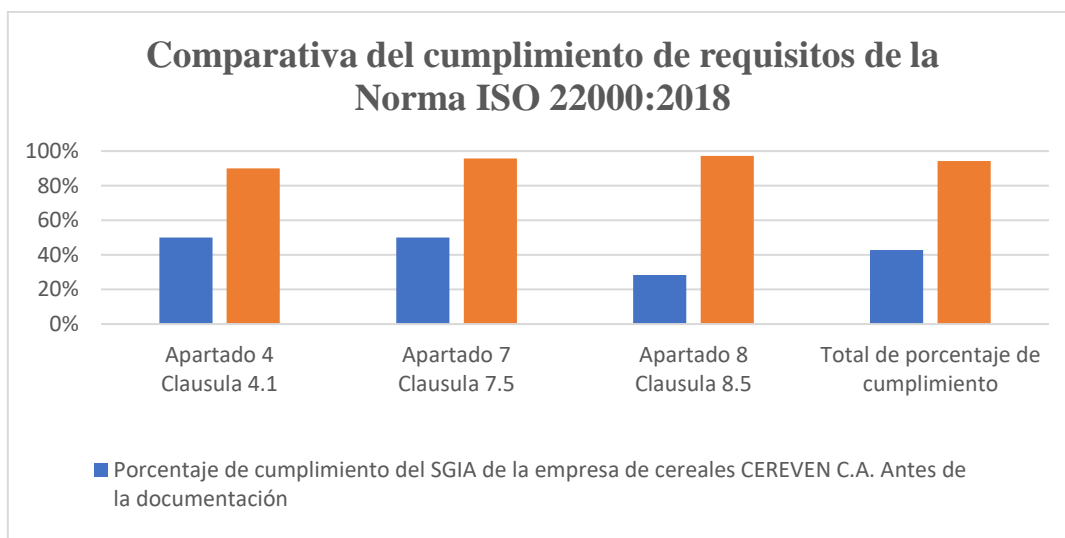


Figura N° 3 Comparativa del cumplimiento de requisitos de la Norma ISO 22000:2018

Una vez concluida la auditoría por parte de los investigadores y el equipo de inocuidad de Cereales Venezolanos, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento total de 94,32 % en la lista de chequeo, se observa en la tabla 8 distribuidos en la siguiente forma 90 % en el apartado 4 , 95,8% en el apartado 7 y 97,16% en el apartado 8 , así en la Figura 3 se visualiza que para el apartado 4 el porcentaje de aumento en la conformidad es de 40% con respecto al inicial y de 45.8% y 68.75 % para los apartados 7 y 8 respectivamente. Para un aumento en el porcentaje de conformidad total referente a la inicial de 51.52%.

CONCLUSIONES

El concepto estratégico de la empresa y su política de inocuidad se encuentran alineadas en la premisa de desarrollar alimentos inocuos

con alto valor nutricional, usando materias primas seleccionadas bajo estrictos criterios de calidad, para ello están en actualización constante de sus procesos y SGIA, con herramientas útiles y vanguardistas.

El sistema de gestión de la inocuidad alimentaria en el diagnóstico realizado respecto al cumplimiento de la norma ISO 22000:2018 para los apartados 4 Cláusula 4.1, apartado 7 cláusula 7.5 y el apartado 8 cláusula 8.5 presentó un porcentaje de conformidad de 42,80%.

El sistema fue efectivo al cumplirse su implementación en un 94,32%; el 5,68% de incumplimiento, se debió a la falta de algún documento o fallas menores en algún equipo o instalación, que pueden corregirse fácil y rápidamente sin afectar el desarrollo del sistema.

La propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria en la línea de producción de atoles instantáneos basada en la norma ISO 22000:2018 se fundamentó en la determinación de la planeación organizacional, en donde se realizó una introspección del estado de la organización para posteriormente identificar los procesos relevantes y las condiciones operacionales que deben ser controladas y que confieren los peligros analizados en los PCC y en los programas prerrequisitos operacionales.

Se identificaron los PCC en proceso productivo, los cuales fueron: Recepción de materia prima, Mezclado y Empaquetado. Para dichos puntos se establecieron límites críticos, métodos de monitoreo, verificación y prevención; documentándose en un manuscrito como Plan HACCP de bebidas instantáneas a base de cereales.

REFERENCIAS

Arispe, I., y Tapia, M. S. (2007). Inocuidad y Calidad : Requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. *Agroalimentaria*, 13(24), 105–118.

Arvanitoyannis, I. S., y Sakkomitrou, M. (2012). Introduction to Food Safety Management. In D. W. Sun (Ed.), *Handbook of Food Safety Engineering*. Blackwell Publishing Ltd.

Forbes Álvarez, R. (2012). Importancia de la gestión de la inocuidad alimentaria e instrumentos para su implementación en la empresa. *Éxito Empresarial*, 200, 1–4.

Organización Internacional de Normalización ISO. (2018). ISO 22000:2018. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. Suiza.

Radu, M. C., Bucuroiu, R., y Grosu, L. (2020). Improvements of the food safety management system brought by the ISO 22000:2018 with applicability to the canteen of the "vasile alecsandri" University of Bacau. *Scientific Study and Research: Chemistry and Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry*, 21(2), 289–312.

Weinroth, M. D., Belk, A. D., y Belk, K. E. (2018). History, development , and current status of food safety systems worldwide. *American Society of Animal Science*, 20(20).