

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**“IDENTIFICACIÓN DE BARRERAS Y DIFICULTADES EN LA
IMPLEMENTACIÓN DEL HACCP EN EMPRESAS DE LIMA
METROPOLITANA CON VALIDACIÓN TÉCNICA POR
DIGESA”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

KAREN SOTOMAYOR QUISPE

LIMA – PERÚ

2022

**La UNALM es la titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación
(Art. 24. Reglamento de Propiedad Intelectual)**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**“IDENTIFICACIÓN DE BARRERAS Y DIFICULTADES EN LA
IMPLEMENTACIÓN DEL HACCP EN EMPRESAS DE LIMA
METROPOLITANA CON VALIDACIÓN TÉCNICA POR
DIGESA”**

Presentado por:

KAREN SOTOMAYOR QUISPE

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Patricia Glorio Paulet, PhD.

PRESIDENTE

Dr. Milber O. Ureña Peralta

MIEMBRO

Jenny D.C. Valdez Arana, PhD.

MIEMBRO

Dr. Marcial I. Silva James

ASESOR

Lima – Perú

2022

DEDICATORIA

A MI PADRE

AGRADECIMIENTO

A mi asesor Dr. Marcial I. Silva James, por su orientación, aportes y gran disposición durante el desarrollo del presente trabajo.

A mis Padres por sus consejos, orientación y apoyo incondicional

A mis Hermanos por inspirarme y ayudarme siempre

A mis amigos de la universidad por sus consejos e impulsarme a seguir adelante

A los participantes de la encuesta utilizada en el presente trabajo, por su tiempo y buena disposición

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. DEFINICIÓN DE HACCP.....	3
2.2. OBJETIVO DEL SISTEMA HACCP	4
2.2.1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.....	4
2.2.2. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS	5
2.2.3. CONTROL DE LOS RIESGOS.....	6
2.3. APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP	6
2.4. FACTORES QUE INTERVIENE EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP.....	9
2.5. NORMATIVA PERUANA.....	15
2.5.1. DE LOS REQUISITOS PREVIOS A LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP SEGÚN R.M N° 449-2006/MINSA.....	16
2.5.2. VALIDACIÓN TÉCNICA OFICIAL DEL PLAN HACCP SEGÚN R.M N° 449-2006/MINSA.....	177
2.6. DISEÑO DE CUESTIONARIOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	188
2.6.1. EL CUESTIONARIO.....	18
2.6.2. OBJETIVOS DE UN CUESTIONARIO:	18
2.6.3. MEDICIÓN DE LA ACTITUD UTILIZANDO LA ESCALA DE LIKERT ...	18
2.6.4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ESCALA LIKERT	19
2.6.5. CONSTRUCCIÓN DE UNA ESCALA DE LIKERT	20
2.6.6. ANÁLISIS DE ESCALA DE CALIFICACIÓN LIKERT	21
2.7. ANÁLISIS FACTORIAL (AF).....	21
2.7.1. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO (AFE).....	21
2.7.2. PROCESO DE DECISIÓN DE ANÁLISIS DE FACTORES EN EL AFE.....	22
2.7.3. REQUISITOS DE ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO	242
2.7.4. ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO (AFC).....	25

III. METODOLOGÍA	26
3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN	26
3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO	26
3.3. MUESTRA	26
3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	27
3.5. DISEÑO DE CUESTIONARIO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	27
3.5.1. PARTE I: PERFIL DEMOGRÁFICO DE LAS EMPRESAS	29
3.5.2. PARTE II: REALIDAD DE LA EMPRESA	29
3.5.3. PARTE III: IDENTIFICACIÓN DE LAS BARRERAS Y DIFICULTADES QUE ENCUENTRAN LAS EMPRESAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP.....	32
3.5.4. PARTE IV: BENEFICIOS EN TENER UN SISTEMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA COMO HACCP	33
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
4.1. PERFIL DEMOGRÁFICO DE LAS EMPRESAS	35
4.1.1. TIPO DE NEGOCIO	35
4.1.2. NÚMERO DE EMPLEADOS	36
4.1.3. CERTIFICACIONES DE LA EMPRESA	36
4.1.4. CARACTERIZACIÓN DEL ENCUESTADO	37
4.2. REALIDAD DE LAS EMPRESAS	40
4.2.1. PRÁCTICAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA	40
4.2.2. PREGUNTAS SOBRE HACCP	44
4.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS BARRERAS Y DIFICULTADES QUE ENCUENTRA LAS EMPRESAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP	50
4.3.1. PRUEBA DE NORMALIDAD: CONTRASTE DE HIPÓTESIS.....	61
4.3.2. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO (AFE).....	62
4.3.3. ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO (AFC).....	911
4.3.4. DETERMINACIÓN DEL MODELO	96
4.4. PERCEPCIONES ACERCA DE LOS BENEFICIOS Y MEJORAS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.	97
4.4.1. BENEFICIOS EN TENER UN SISTEMA DE INOCUIDAD COMO HACCP	97
4.4.2. FACTOR QUE PERCIBEN LAS EMPRESAS PARA PODER MEJORAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN SUS NEGOCIOS	104

V. CONCLUSIONES	106
VI. RECOMENDACIONES.....	107
VII. BIBLIOGRAFÍA	108
VIII. ANEXOS	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Motivos, barreras y requisitos previos que afectan la implementación del sistema de inocuidad de los alimentos (HACCP) en el contexto del sector mundial de procesamiento de alimentos	9
Tabla 2: Resultados de estudios realizados en Colombia, México y Brasil sobre factores que afectan la implementación del sistema HACCP.....	13
Tabla 3: Esquema del cuestionario.....	28
Tabla 4: Caracterización demográfica de la empresa y encuestado	29
Tabla 5: Prácticas de Seguridad Alimentarias consideradas en la encuesta	30
Tabla 6: Los 27 ítems considerados como barreras y dificultades en la implementación del sistema HACCP.....	32
Tabla 7: Los 15 ítems considerados como alternativas para contestar qué beneficios encuentran las empresas en tener un sistema de seguridad alimentaria como HACCP	34
Tabla 8: Distribución de las empresas a las que pertenecen los encuestados	35
Tabla 9: Números de empleados con las que cuentan las empresas encuestadas.....	36
Tabla 10: Certificaciones de las empresas encuestadas	36
Tabla 11: Rango de edades de los encuestados	37
Tabla 12: Características de los encuestados en nivel de educación; formación complementaria; años de experiencia en el sector alimentario y tiempo trabajando en la empresa encuestada	38
Tabla 13: Promedios; Sumatoria y Porcentaje por CASO con respecto a los 24 ítems de las prácticas de seguridad alimentaria considerados en el cuestionario	40
Tabla 14: : Media, Mediana, Moda y Desviación estándar de las 24 prácticas de seguridad alimentaria consideradas en la encuesta	42
Tabla 15: Tiempo requerido para lograr una evaluación oficial favorable y desde cuando cuentan con el sistema HACCP las empresas encuestadas	45
Tabla 16: Resumen de las respuestas sobre HACCP	48

Tabla 17: Motivos considerados por los encuestados para garantizar la funcionalidad del sistema HACCP	49
Tabla 18: Medidas de tendencia central y dispersión para los 27 ítems sobre las barreras y dificultades que encuentran las empresas para la implementación HACCP	50
Tabla 19: Tabla de frecuencia de los 27 ítems considerados como barreras y dificultades para la implementación HACCP	52
Tabla 20: Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk para los 27 ítems sobre las barreras y dificultades que encuentran las empresas para la implementación HACCP	61
Tabla 21: Matriz de correlaciones de 22 ítems sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP considerados para el AFE	64
Tabla 22: Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin y Esfericidad de Bartlett para los 27 ítems sobre las barreras y dificultades que encuentran las empresas para la implementación HACCP	66
Tabla 23: Matrices de anti-imagen para los 22 ítems sobre las barreras y dificultades en la implementación HACCP seleccionados en el AFE	68
Tabla 24: Matrices anti-imagen para 20 ítems seleccionados después del descarte de los ítems 15 y 24 sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	70
Tabla 25: Matrices anti-imagen para 19 ítems seleccionados después del descarte de los ítems 15, 24 y 9 sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	72
Tabla 26: Los 19 ítems sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP seleccionados para realizar el análisis factorial exploratorio	74
Tabla 27: Matriz de correlaciones para el nuevo grupo reducido de variables (19 ítems) para realizar el AFE	75
Tabla 28: Prueba de Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo (KMO) y de esfericidad de Bartlett para los 19 ítems seleccionados para continuar el AFE	77
Tabla 29: Comunalidades realizadas con el método de extracción cuadrados mínimos no ponderados de los 19 ítems que se analizaron sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	77
Tabla 30: Varianza total explicada utilizando el método de extracción mínimos cuadrados no ponderados en los 19 ítems que se analizaron sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP.....	78

Tabla 31: Matriz factorial con el método de extracción mínimos cuadrados no ponderados en el AFE de los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	80
Tabla 32: Matriz de patrón con el método de rotación Oblimin para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE.....	82
Tabla 33: Matriz de estructura con el método de rotación Oblimin para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE.....	83
Tabla 34: Matriz de patrón con el método de rotación Promax para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE.....	84
Tabla 35: Matriz de estructura con el método de rotación Promax para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE.....	85
Tabla 36: Matriz de correlaciones factorial Matriz de correlaciones factorial para los métodos de rotación Oblimin y Promax en el AFE de los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	88
Tabla 37: Estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach para medir la confiabilidad del constructo sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	92
Tabla 38: Mediadas de bondad de ajuste para el modelo confirmatorio conformado por cuatro constructos o factores sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	93
Tabla 39: Estimaciones del modelo de medición para los 19 ítems que conforman los cuatro constructos o factores	93
Tabla 40: Modelo de fiabilidad y validez por factor (constructo) sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	94
Tabla 41: Validez discriminante para los cuatro factores o constructo sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP.....	95
Tabla 42: Validez discriminante para los cuatro factores o constructo sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP.....	96
Tabla 43: Estadísticos de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión (desviación estándar) de los 15 ítems considerados sobre beneficios en tener un sistema	

de inocuidad como HACCP ordenados de forma descendente con respecto a su media	98
Tabla 44: Tabla de frecuencia de 15 ítems considerados como beneficios en tener un sistema de inocuidad como HACCP	99
Tabla 45: Respuestas individuales de cómo mejorar la seguridad alimentaria en las 32 empresas encuestadas	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP	8
Figura 2: Etapas 1–3 en el diagrama de decisión de análisis factorial	23
Figura 3: Etapas 4 –7 en el diagrama de decisión de análisis factorial	24
Figura 4: Gráfico de sedimentación obtenido del AFE de los 19 ítems que se analizaron sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	79
Figura 5: Gráfico de saturación del factor para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE en espacios de factores rotados con el método Oblimin en un espacio bidimensional	86
Figura 6: Gráfico de saturación del factor para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE en espacios de factores rotados con el método Promax en un espacio bidimensional	87
Figura 7: Interpretación de los cuatro factores o constructos divididos en Fases donde la implementación sistema HACCP puede fallar (Estructura subyacente)	90
Figura 8: Modelo de medición que conforman los 19 ítems agrupados en 4 factores o constructos sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP	91

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 : DISEÑO DEL CUESTIONARIO	115
ANEXO 2: CERTIFICACIONES DE CADA EMPRESA	124
ANEXO 3: TIPO DE NEGOCIO Y LÍNEAS DE PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS	126
ANEXO 4: EDAD DE LOS ENCUESTADOS A CARGO DE LA CALIDAD	129
ANEXO 5: NÚMERO DE EMPLEADOS QUE CUENTA CADA UNA DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS	130
ANEXO 6: RESPUESTA INDIVIDUALES A LA PREGUNTA ¿QUÉ PRÁCTICAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA ESTÁN IMPLEMENTADAS EN SU EMPRESA?	131
ANEXO 7: RESPUESTAS INDIVIDUALES A LAS SIGUIENTE PREGUNTAS SOBRE HACCP	133
ANEXO 8: RESPUESTAS INDIVIDUALES DE LAS BARRERAS Y DIFICULTADES EN IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LOS 27 ÍTEMS CONSIDERADOS	139
ANEXO 9: RESPUESTAS INDIVIDUALES DE LOS BENEFICIOS CONSIDERA EN TENER UN SISTEMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA COMO HACCP ...	141

RESUMEN

El presente estudio tuvo como propósito identificar las barreras y dificultades en el desarrollo e implementación del sistema HACCP. Las empresas procesadoras de alimentos ubicadas en Lima –Metropolitana que cuenten con validación técnica oficial del plan HACCP formaron la base para este estudio. El método de recolección de datos fue el del cuestionario. Las principales barreras y dificultades identificadas fueron: Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa; Aumento de los recursos financieros; falta de programas pre-requisitos; percepción de los empleados sobre el valor de HACCP; y la Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria. Para definir la estructura subyacente entre las barreras y dificultades más relevantes consideradas por los encuestados se realizó el análisis factorial exploratorio (AFE), extrayéndose cuatro factores (variables latentes) que explicaron el 66.7% de la variabilidad total de 19 ítems seleccionados. El cual fue confirmado con el análisis factorial confirmatoria (AFC). Los factores se etiquetaron como: Barreras y dificultades a nivel organizacional /gerencial (F1); Barreras y dificultades en la ejecución/ implementación (F2); Barreras y dificultades a nivel de gestión con respecto a la inocuidad (F3); y Barreras y dificultades en la adaptación del nuevo diseño/rediseño (F4). También se identificó que prácticas de seguridad alimentaria poseen las empresas participantes; de las cuales el mayor grado de implementación fue para el manual de BPM y el menor grado de implementación fue que los empleados reconozcan plenamente la importancia y criticidad de cualquier peligro para la seguridad alimentaria. La mayoría de los encuestados identificaron la prevención de la intoxicación alimentaria; cumplimiento de la legislación, requisitos legales; y Aumentar la reputación de la empresa como principales beneficios en tener un sistema de seguridad alimentaria como HACCP. Además, Las repuestas más mencionadas por los encuestados sobre cómo podría mejorar la seguridad alimentaria en la empresa fueron sobre el compromiso y capacitaciones.

Palabras clave: HACCP; Barreras de implementación; Empresas de alimentos; Lima-Metropolitana

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify and evaluate the barriers and difficulties in the development and implementation of the HACCP system. Food processing companies located in Lima-Metropolitan that account official technical validation of the HACCP plan formed the basis for this study. The method of data collection was that of the questionnaire. The main barriers and difficulties identified were: Inadequate infrastructure conditions in the company; Increase in financial resources; lack of prerequisite programs; employees' perception of the value of HACCP; and the lack of commitment of managers with food security. In order to define the underlying structure between the most relevant barriers and difficulties considered by the respondents, the exploratory factor analysis (AFE) was carried out, taking four factors (latent variables) that explained 66.7% of the total variability of 19 selected items. Which was confirmed with the confirmatory factor analysis (AFC). The factors were labeled as: Barriers and difficulties at the organizational / managerial level (F1); Barriers and difficulties in execution / implementation (F2); Barriers and difficulties at the management level (F3); and Barriers and difficulties in adapting the new design / redesign (F4). It was also identified what food safety practices the participating companies have; of which the highest degree of implementation was for the BPM manual and the lowest degree of implementation was that employees fully recognize the importance and criticality of any food safety hazard. Most respondents identified the prevention of food poisoning; compliance with legislation, legal requirements; and increase the company's reputation as the main benefits of having a food safety system such as HACCP. In addition, the answers most mentioned by respondents on how it could improve food security in the company were on commitment and training.

Keywords: HACCP; Implementation barriers; Food companies; Metropolitan Lima

I. INTRODUCCIÓN

El Análisis de riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP) es un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria (FSMS) que es reconocido en la comunidad internacional de seguridad alimentaria como una guía mundial para controlar los peligros de seguridad transmitidos por los alimentos (Kaferzopoulos *et al.*, 2013). HACCP es un enfoque sistemático para la identificación, evaluación y control de peligros en esos pasos en la fabricación de alimentos que son críticos para alimentos seguros (Kaferzopoulos *et al.*, 2013). En las últimas décadas se ha convertido en una parte cada vez mayor de los gobiernos nacionales como estrategia internacional para reducir la prevalencia de enfermedades transmitidas por los alimentos (Baş *et al.*, 2007). Ha habido una amplia difusión y apoyo científico de sus principios. Esto se refleja en recomendaciones de HACCP por parte de organizaciones como la Comisión Internacional sobre Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos (ICMSF, 1988), y la Comisión del Codex Alimentarius (Codex Alimentarius, 1993). Sin embargo, el sistema HACCP tiene tasas de falla debido a la variación inherente e inevitable del proceso (es decir, desviación del rendimiento normal) las cuales no se pueden identificar causas específicas (Kafetzopoulos *et al.*, 2013). La experiencia práctica y revisión de literatura de seguridad alimentaria, Indican que el éxito en el desarrollo, la instalación, monitoreo y verificación de un sistema HACCP depende de una mezcla compleja de gestión, organización y técnica (Baş *et al.*, 2007). Al hacer frente a este conjunto de factores interrelacionados, incluso las compañías de alimentos más grandes, equipadas con recursos de dinero, experiencia técnica y habilidades administrativas, pueden enfrentar un desafío difícil; las pequeñas y medianas empresas (PYMES) pueden sentir que las dificultades del HACCP es potencialmente insuperable (Baş *et al.*, 2007). Toropilová y Bystrický, (2015) mencionan que a veces el HACCP se implementa principalmente con el objetivo de satisfacer el requisito de las autoridades, o se considera una tarea obligatoria. El establecimiento de HACCP en tal escenario brinda muy pocas posibilidades de que se convierta en un ejercicio significativo y existe un riesgo real de que todo el personal lo considere una carga. La actitud gradualmente cambiante hacia el HACCP puede ser una de las razones por las que este enfoque preventivo hacia el control de peligros

está siendo degradado por el mantenimiento rutinario de las medidas ya implementadas y el sistema de control preventivo puede degradarse lentamente a prácticas operativas represivas y convertirse en documentos de "cajón" propensos a fallar si no están completamente rodeados por socios comerciales con un sistema HACCP completo (Toropilová y Bystrickýa, 2015). Las barreras originales, relacionado con la implementación del sistema HACCP, puede ser interno, como el conocimiento o el nivel de fuentes en la empresa, pero también externas, como la ayuda estatal inadecuada (Fotopoulos y Kafetzopoulos, 2011). Baş *et al.*, (2007) afirmaron que las barreras potenciales para la implementación efectiva del HACCP debe identificarse y examinarse como un paso inicial en su desarrollo y que estas barreras varían de un país a otro o de un sector a otro. Fotopoulos y Kafetzopoulos, (2011) recomiendan realizar más investigaciones para obtener información completa y específica sobre los principales factores que influyen en la eficacia del sistema HACCP. La literatura nos muestra la existencia de varios factores interrelacionados que interfiere en la implementación y aplicación exitosa del sistema.

Este trabajo de investigación busca identificar y evaluar las principales barreras y dificultades en el desarrollo e implementación del HACCP para la seguridad alimentaria en empresas procesadoras de alimentos en Lima –Metropolitana.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. DEFINICIÓN DE HACCP

El sistema HACCP es el acrónimo de “Hazard analysis and critical control point”, cuya traducción del inglés al español es “Análisis de riesgos y puntos críticos de control”. Es el sistema recomendado por la organización mundial de la salud que permite asegurar la inocuidad de los alimentos entregados al consumidor (Buffa, 2012). HACCP es un enfoque sistemático para la identificación, evaluación y control de peligros en esos pasos en la fabricación de alimentos que son críticos para alimentos seguros (Kafetzopoulos *et al.*, 2013). El sistema de HACCP, tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos (Codex Alimentarius, 1997). Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final (Codex Alimentarius, 1997). El enfoque de HACCP para la inocuidad de los alimentos se aborda mediante el análisis y control de peligros biológicos, químicos y físicos (Moran *et al.*, 2017). En sí mismo, el HACCP no es más que un sistema de control que aplica, de forma directa, la lógica a la prevención de problemas (Delgado *et al.*, 2017). El marco es un enfoque sistemático y preventivo de la inocuidad de los alimentos que aborda los peligros como un medio de prevención en lugar de depender exclusivamente de la inspección de productos terminados (Moran *et al.*, 2017). El sistema de HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana, además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema de HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación, y promover el Comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos (Codex Alimentarius, 1997).

El éxito del enfoque se debe a la flexibilidad del sistema que le permite aplicar a la naturaleza diversa de los productos alimenticios, los extremos de las escalas de producción de alimentos y las muchas técnicas de procesamiento que se encuentran en la industria alimentaria (Moran *et al.*, 2017). Convirtiéndose en una metodología universalmente aceptada para garantizar la inocuidad de los alimentos con su impacto en la inocuidad alimentaria global. HAPPC puede integrarse con sistemas jerárquicos de gestión de la calidad, como ISO9000, o igualmente con estrategias innovadoras de control y gestión de datos. La clave para el éxito del enfoque es una comprensión detallada del producto alimenticio, las condiciones del proceso y los factores ambientales que en última instancia rigen el perfil de seguridad del producto (Wallace *et al.*, 2014; citado por Moran *et al.*, 2017).

2.2. OBJETIVO DEL SISTEMA HACCP

El objetivo de HACCP es asegurar la producción de productos alimenticios seguros por prevención en lugar de por inspección de calidad (Fotopoulos Y Kafetzopoulos, 2011). Fotopoulos *et al.* (2009), citado por Kafetzopoulos *et al.* (2013) señalan que en la literatura hay un consenso general entre los autores con respecto a los objetivos del sistema HACCP. Autores como Sperber (1997), Manning y Baines (2004), Van der Spiegel *et al.* (2004), Eves y Dervisi (2005), Burlingame y Pineiro (2007), Trienekens y Zuurbier (2008) y Domenech *et al.* (2008) afirman que la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y el control de peligros de los alimentos son los 3 objetivos principales del sistema HACCP.

2.2.1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

CAC (1997), define como peligros de seguridad alimentaria "un agente biológico, químico o físico en la comida o el estado de la misma con el potencial de causar un efecto nocivo para la salud". CAC (2003), también afirma que la identificación de peligros para la seguridad alimentaria y su análisis es uno de los pasos más importantes para desarrollar un plan HACCP eficaz. El equipo HACCP debe enumerar todos los peligros que razonablemente se puede esperar que ocurran en cada paso de acuerdo con el alcance de la producción primaria, procesamiento, fabricación y distribución hasta el punto de consumo. La identificación de riesgos se realiza a través del Análisis de peligros "el proceso de

recopilación y evaluación de información sobre peligros y condiciones que determinan su presencia para decidir cuáles son significativos para la inocuidad de los alimentos y por lo tanto deben abordarse en el plan HACCP" (CAC, 1997; NACMCF, 1998).

Untermann (1999) y Satin (2002), citado por Kafetzopoulos *et al.* (2013) mencionan que durante todos los pasos de producción de alimentos, todos los riesgos de inocuidad de los alimentos deben identificarse y registrarse claramente. La identificación de puntos de control crítico (PCC) da como resultado un control y una limitación satisfactorios de los peligros alimentarios que conducen a productos defectuosos reducidos.

2.2.2. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Después de la identificación y la formación de una lista con todos los riesgos de seguridad alimentaria que pueden esperarse, el equipo de HACCP debe evaluar los peligros identificados. ¿Qué peligros son de tal naturaleza que su eliminación o reducción a niveles aceptables es esencial para la producción de alimentos inocuos? La evaluación de peligros específicos para la salud del consumidor causados por un producto alimenticio determinado en relación con su tecnología específica de producción y procesamiento es un elemento muy importante del sistema HACCP (Kafetzopoulos *et al.* 2013). Es esencial que el análisis de riesgos proporcione una decisión sobre si un peligro potencial identificado es significativo para la inocuidad de los alimentos y, por lo tanto, debe abordarse en el plan de HACCP (Kafetzopoulos *et al.* 2013). La evaluación de los riesgos para la inocuidad de los alimentos es un procedimiento que determina cuáles de los peligros identificados como transmitidos por los alimentos son importantes para establecer un punto crítico de control (PCC) para su control efectivo.

En la evaluación de riesgos, se deben aclarar dos factores cuidadosamente: la gravedad y la posibilidad de peligro. La evaluación y evaluación de riesgos a través del plan HACCP se considera esencial para aumentar la efectividad del sistema. Cada análisis de riesgos tiene que evaluar cualquier peligro potencial (microbiológico, químico, físico) en todas las etapas de producción. Se debe decidir si los peligros identificados son significativos para la seguridad alimentaria y se requieren medidas preventivas. Al mismo tiempo, se debe evaluar si los peligros pueden desarrollarse durante el proceso de producción, durante el

almacenamiento o durante la utilización prevista del producto alimenticio. La evaluación y evaluación de los peligros para la inocuidad alimentaria de una empresa de alimentos a través del plan HACCP es esencial para garantizar que el sistema HACCP se implemente de manera efectiva y que sea adecuado para sus logros objetivo (Kafetzopoulos *et al.*, 2013).

2.2.3. CONTROL DE LOS RIESGOS

En el próximo paso, se deben definir medidas de control que se puedan usar para prevenir o eliminar los peligros identificados o para reducirlos a un nivel aceptable. El sistema de control de peligros alimentarios es parte del plan HACCP y tiene como objetivo garantizar que nunca se excedan los límites de seguridad de los riesgos de seguridad alimentaria. Sin procedimientos de supervisión adecuados, las medidas de control no cumplen los requisitos para un PCC. Por lo tanto, la efectividad del PCC depende de la precisión y confiabilidad de los sistemas de control y monitoreo (Kafetzopoulos *et al.*, 2013). El sistema de monitoreo consiste en la medición programada u observación de una medida de control en un PCC con respecto a sus límites críticos. Entre otros fines, el sistema de monitoreo se usa para determinar cuándo hay pérdida de control al producirse una desviación en un PCC o para demostrar que el producto se fabrica de otra forma con seguridad (Kafetzopoulos *et al.*, 2013). Manning y Baines (2004) citado por Kafetzopoulos *et al.*, (2013) respaldan la opinión de que el HACCP es verdaderamente eficaz solo cuando identifica controles adecuados y un programa de monitoreo, que se válida para garantizar que los límites críticos determinados proporcionen alimentos inocuos.

2.3. APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP

La aplicación del Sistema HACCP en el procesamiento de alimentos y bebidas de consumo humano se sustenta en los Siete (7) Principios siguientes:

- **PRINCIPIO 1: Realizar un análisis de Riesgo**

El Principio 1 se refiere al proceso de recopilación y evaluación de información sobre peligros y condiciones que conducen a su presencia para decidir cuáles son importantes para la inocuidad de los alimentos (Moran *et al.*, 2017).

- **PRINCIPIO 2: Determinar los Puntos Críticos de Control (PCC)**

Un PCC es un punto, paso o procedimiento en un proceso de fabricación de alimentos en el que se puede aplicar el control y se puede prevenir, eliminar o reducir un peligro para la inocuidad de los alimentos a un nivel aceptable (Moran *et al.*, 2017).

- **PRINCIPIO 3: Establecer un Límite o Límites Críticos.**

Un límite crítico es el valor máximo o mínimo al que se debe controlar un peligro físico, biológico o químico para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable (Moran *et al.*, 2017).

- **PRINCIPIO 4: Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.**

Se requiere el monitoreo del proceso o del producto para garantizar que el proceso esté bajo control en cada PCC identificado. Los organismos reguladores o de auditoría comúnmente requieren la inclusión de cada procedimiento de monitoreo y su frecuencia dentro del plan HACCP. El muestreo representativo del procedimiento de monitoreo naturalmente será primordial para garantizar un monitoreo efectivo (Moran *et al.*, 2017).

- **PRINCIPIO 5: Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no es controlado.**

Las acciones correctivas son acciones que deben tomarse cuando los procedimientos de monitoreo indican una desviación de un límite crítico establecido. La detección temprana y las respuestas correctivas rápidas de los problemas identificados son deseables para cualquier proceso de fabricación y particularmente para los productos que tienen un riesgo de seguridad (Moran *et al.*, 2017).

- **PRINCIPIO 6: Establecer procedimientos de verificación o comprobación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente.**

La verificación incluye la validación del plan de monitoreo (por ejemplo, respaldo científico) junto con la demostración de que el proceso de implementación cumple con los criterios de validación. La aplicación de métodos, pruebas de procedimientos y otras evaluaciones, además del monitoreo, para determinar el cumplimiento del plan HACCP. La validación puede definirse como "un programa documentado que proporciona un alto grado de seguridad de que un proceso, método o sistema específico producirá un resultado que

satisfaga los criterios de aceptación predeterminados, aunque los reguladores de alimentos generalmente requieren que el paso de verificación se dirija únicamente a los PCC específicos de el plan HACCP (Moran *et al.*, 2017).

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

El HACCP requiere que exista documentación efectiva que incluya análisis de riesgos y registros que documenten el monitoreo de los PCC, los límites críticos, las actividades de verificación y el manejo de las desviaciones del PCC (Moran *et al.*, 2017). La aplicación de los principios del sistema de HACCP consta de las siguientes operaciones, que se identifican en la secuencia lógica para la aplicación del sistema de HACCP (Figura 1).

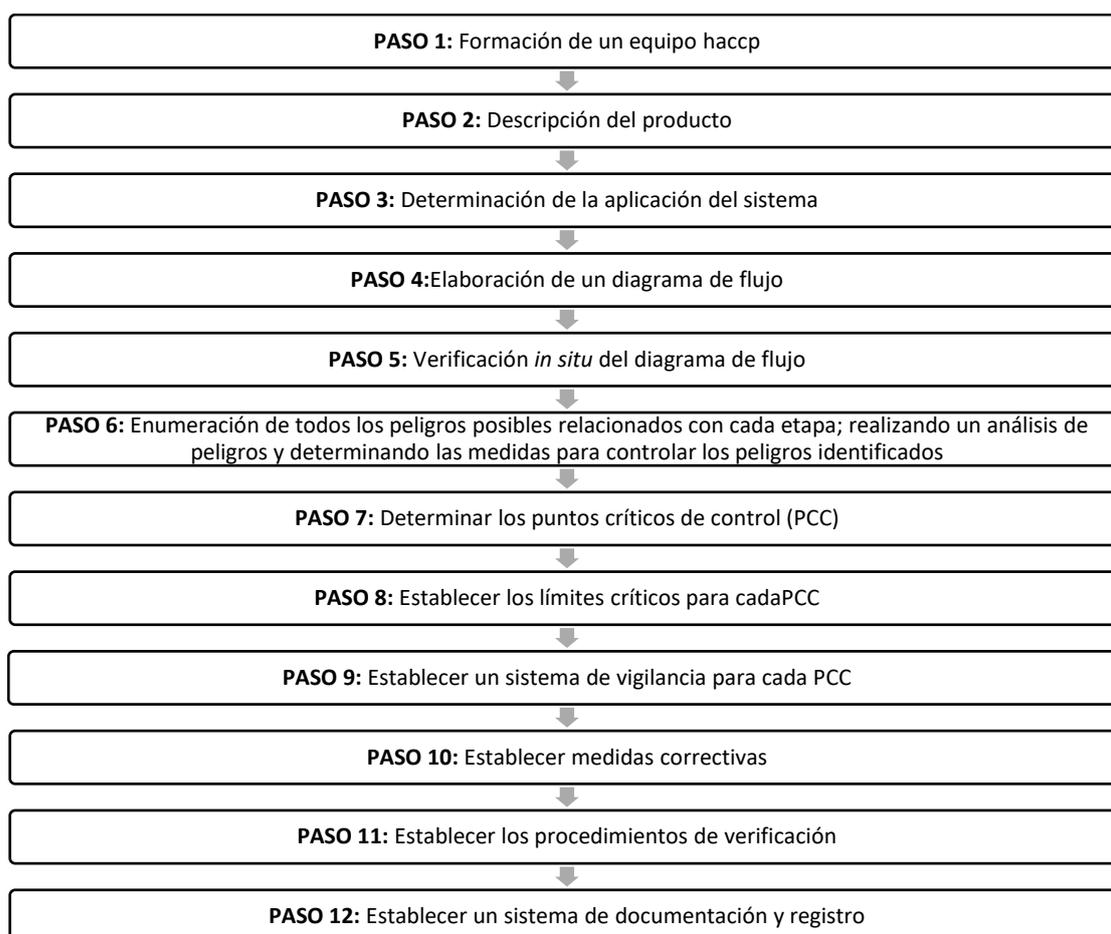


Figura 1: Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP

FUENTE: R.M N° 482-2005/MINSA

2.4. FACTORES QUE INTERVIENE EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP

En la Tabla 1 se muestra la compilación de una serie de barreras, motivos y requisitos previos que afectan la implementación de HACCP obtenida en base de una serie de artículos publicados (1995-2008) en el contexto del sector mundial de procesamiento de alimentos realizado por Fotopoulos y Kafetzopoulos, (2011).

Tabla 1: Motivos, barreras y requisitos previos que afectan la implementación del sistema de inocuidad de los alimentos (HACCP) en el contexto del sector mundial de procesamiento de alimentos

Autor	Motivos, barreras y requisitos previos que afectan la implementación del sistema de inocuidad de los alimentos (HACCP)
Jin et al. (2008)	Conciencia del consumidor sobre la seguridad alimentaria, apoyo del gobierno, cumplimiento de la ley, mejorar la calidad del producto, reducir el riesgo de comprometer la seguridad alimentaria, expandir los mercados extranjeros, tomar la iniciativa, construir una marca sólida, reducir el desperdicio, mejorar los márgenes de ganancia, obtener otras acreditaciones de terceros
Jevsnik et al. (2008)	Capacitación, recursos humanos, planificación, conocimiento y competencia, compromiso de la gerencia, falta de experiencia y percepción de beneficios, barreras de actitud, falta de interés, limitaciones financieras, actitud negativa hacia los programas de inocuidad de los alimentos
Violaris et al. (2008)	Bajo nivel de comprensión del sistema HACCP, bajo compromiso de las empresas y recursos limitados disponibles para implementar medidas de seguridad alimentaria, el tamaño de la empresa, la capacidad de obtener acceso a la experiencia adecuada
Ramnauth et al. (2008)	Gestión comprometida, capacitación del personal, para satisfacer a los clientes, los operadores son motivados, personal calificado
Khatri and Collins (2007)	Requisitos regulatorios, para mejorar la reputación de la empresa, para reducir costos, los clientes lo requieren, los costos de desarrollo del sistema, la falta de conocimiento de HACCP

...<<Continuación>>

Herath et al. (2007)	Requisitos legales, presión del cliente, economías de tamaño en seguridad y tecnologías de aseguramiento de la calidad, reputación, factores tecnológicos, tamaño de la empresa, nivel de orientación de exportación
Celaya et al. (2007)	Requisitos legales y gestión de la calidad, tamaño de la empresa, recursos humanos, soporte técnico, requisitos previos HACCP y escala de tiempo
Semos and Kontogeorgos (2007)	Necesidad de reentrenar al personal de producción, actitud / motivación del personal de producción, reducción del tiempo de personal disponible para otras tareas, flexibilidad reducida del personal de producción, necesidad de reentrenar al personal de supervisión / gestión, actitud / motivación del personal de supervisión / gestión
Baş et al. (2007)	Falta de programas de requisitos previos, falta de conocimiento sobre HACCP, costo, tiempo para desarrollar HACCP, rotación del personal, falta de gestión, falta de condiciones físicas, falta de motivación de los empleados, necesidad de pautas simples del HACCP, terminología complicada, volumen de papeleo , falta de capacitación del personal, falta de apoyo de las autoridades
Herath and Henson (2006)	Para reducir las quejas de los clientes, para reducir los costos de producción, la dificultad para obtener financiamiento externo, la percepción de que el HACCP no es adecuado para la empresa, la empresa no tenía las habilidades para implementar HACCP
Azanza and Zamora-Luna (2005)	Motivación, tiempo para implementar HACCP, mano de obra, equipos / instalaciones, recursos financieros, directrices de HACCP, gobierno, medios de comunicación, consumidores, mercado, consultores técnicos
Taylor and Kane (2005)	Exceso de documentación errónea, falta de validación y verificación, experiencia y capacitación insuficientes, falta de habilidades de gestión

Eves and Dervisi (2005)	Dificultades para identificar peligros, conocimiento inadecuado, cuestiones relacionadas con el tiempo relacionadas con el monitoreo y registro, documentación excesiva, convencer al personal de la importancia del sistema y mayores costos
Konecka-Matyjek et al. (2005)	Costos adicionales de compras de equipos, el requisito de gestión profesional, organización y mantenimiento de la documentación
Strohbehn et al. (2004)	Restricciones organizacionales de los empleados, equipos e instalaciones, problemas de tiempo y compromiso con HACCP. Las barreras más importantes identificadas incluyen factores relacionados con los empleados, el tiempo y el compromiso con la implementación del HACCP
Taylor and Taylor (2004)	Conocimiento limitado de HACCP (una barrera de conocimiento). La comprensión de HACCP como "documentación justa" mejora las barreras de actitud tales como la falta de acuerdo y la motivación
Nguyen et al. (2004)	Resistencia al cambio, miedo a la documentación, compromiso y conocimiento
Walker et al. (2003)	Falta de experiencia y percepción de los beneficios, diversas barreras de actitud y limitaciones financieras
Van der Spiegel et al. (2003)	Cultura de organización fija, falta de compromiso o conocimiento, complejidad del proceso de producción, complejidad del producto y prácticas de gestión de recursos humanos
Vela and Fernández (2003)	Pobre comprensión, clientes, directrices de HACCP, para mejorar la competencia, tiempo y dinero, cargas en la documentación, validación y verificación
Gilling et al. (2001)	Clima organizacional en la empresa
Ward (2001)	Falta de conocimiento, problemas de capacitación, alta rotación de personal, gran variedad de productos y un gran número de trabajadores a tiempo parcial

Panisello and Quantick (2001)	El tamaño de la empresa, el tipo de producto y los requisitos de seguridad alimentaria de los clientes de la empresa, la gestión, la falta de cooperación entre la industria y las autoridades, la persistencia del personal en los viejos hábitos y actitudes, la falta de tiempo del personal, la falta de personal de motivación y supervisión, papeleo/llenado de formularios, infraestructura, diseño de la planta inadecuado y mal diseñado, dificultades en la verificación y validación de los planes HACCP
Motarjemi and Mortimore, (2005)	Preparación y planificación adecuada, personas capacitadas, confianza en el enfoque de todo el personal, compromiso con la seguridad alimentaria
Panisello et al. (1999)	Falta de conocimiento, problemas de capacitación, alta rotación de personal, gran variedad de productos y un gran número de trabajadores a tiempo parcial
Griffith (2000)	Los trabajadores de alimentos a menudo carecen de interés y a menudo tienen una actitud negativa hacia los programas de seguridad alimentaria
Panisello et al. (1999)	Tamaño de la empresa, requisitos de seguridad alimentaria de los clientes de la empresa, tipo de producto producido y operación principal de procesamiento utilizada para procesar los alimentos
Marnellos and Tsiotras (1999)	Costo de la implementación de HACCP, personas debidamente capacitadas y con experiencia
Mitchell (1998)	Si no se establecen sistemas de monitoreo relevantes, los principios no se han aplicado de manera adecuada, el plan HACCP es un "ejercicio de papel" y no se implementa en la práctica
Ehiri et al. (1995)	Falta de experiencia, mala percepción de los beneficios, barreras de actitud, limitaciones financieras

FUENTE: Fotopoulos y Kafetzopoulos, (2011).

De la Tabla 1; los Factores que afectan la implementación del sistema HACCP (tanto barreras como motivos) realizado por Fotopoulos y Kafetzopoulos, (2011) de una serie de artículos publicados (1995-2008) en el contexto del sector mundial de procesamiento de alimentos son: Conocimientos y habilidades limitados para la implementación de HACCP; Falta de compromiso con la seguridad alimentaria por parte de los empleados; Resistencia al cambio y actitudes de los empleados; Aumento de recursos financieros – costo; Falta de capacitación de los empleados; Tiempo para desarrollar e implementar HACCP; Falta de experiencia técnica y apoyo; Necesidad de satisfacer a los interesados – clientes; Baja disponibilidad de recursos humanos; Papeleo excesivo y documentación de HACCP; Infraestructura organizativa inadecuada y programas de requisitos previos; Dificultades relacionadas con la tecnología de producción y diseño; Dificultades relacionadas con el tipo de producto; Tamaño de empresa pequeña; Requisitos legales; Falta de apoyo de gobiernos y autoridades; Incrementar la reputación de la empresa; Dificultades en la verificación y validación del plan HACCP; Mejorar la competencia; Para expandir mercados extranjeros; Para reducir costos; Para obtener otras acreditaciones de terceros; Para obtener una posición de liderazgo; Insuficiente planeación; Para mejorar los márgenes de ganancia; Mejorar la calidad del producto; presión media; Proveedores de empresas inapropiadas; Para reducir residuos; Para reducir las quejas de los clientes; Falta de condiciones físicas adecuadas en la empresa; Mala fiabilidad de los organismos de certificación.

En la Tabla 2 se muestra los resultados de estudios realizados en Colombia, México y Brasil sobre factores que afectan la implementación del sistema HACCP.

Tabla 2: Resultados de estudios realizados en Colombia, México y Brasil sobre factores que afectan la implementación del sistema HACCP

Autor	Resultados y conclusiones de estudios
Gutiérrez <i>et al.</i> (2011)	El resultado del estudio de evaluación de prerrequisitos de un sistema HACCP, en 53 empresas del sector agroalimentario que operan en el departamento del Huila en Colombia; 34 empresas se encuentran en un nivel de cumplimiento bajo, niveles entre el 0 % y el 75 % que es el valor porcentual de cumplimiento para cada empresa corresponde a la relación entre la puntuación total obtenida con respecto a la máxima puntuación posible que

puede otorgar el instrumento GHYCAL (Management of Hygiene and Quality) y S&Q (Safety and Quality on Food), y tienen que realizar un gran esfuerzo y dedicar mayores recursos para implantar con éxito el protocolo HACCP; las comparaciones fueron realizadas sobre la base de aspectos que se requieren para implantar un adecuado programa de prerrequisitos en un protocolo HACCP que son estándares para cualquier industria del sector agroalimentario.

Moreno (2012)

Se ha demostrado que la implementación del sistema HACCP es una buena elección como instrumento regulador y preventivo en las industrias alimenticias, pero no es suficiente, tiene limitaciones como. Altos costos de infraestructura, falta de concientización, tiempo de ejecución, actividades de supervisión y documentación excesiva.

Maldonado *et al.* (2005)

Los resultados del Análisis de costo-beneficio de la implementación de HACCP en la industria cárnica mexicana muestran que la inversión en nuevos equipos y pruebas microbiológicas de productos representaron la mayoría de los costos de implementación y operación, respectivamente. El principal beneficio informado fue la reducción en los recuentos microbianos, mientras que el entrenamiento del personal se informó como un problema significativo.

Maldonado *et al.* (2009)

Los principales costos de implementación y operación de HACCP en las plantas de procesamiento de aves de corral son el mantenimiento de registros y el asesoramiento técnico externo. El principal beneficio es una reducción en los recuentos microbianos. Se concluyó que la adopción de HACCP por parte del sector mexicano de procesamiento avícola se basa en la preocupación por aumentar y mantener el mercado interno, en lugar de competir en el mercado internacional

Oliveira y Costa (2017)	Los resultados encontrados demuestran la necesidad latente de un esfuerzo colectivo, del gobierno y del micro y pequeña empresa, en el sentido de incorporar la filosofía del programa HACCP y mejorar la oferta de seguridad en los productos fabricados.
--------------------------------	--

De la Tabla 2; los Factores que afectan la implementación del sistema HACCP en Latinoamérica (2005-2017) son: Altos costos de infraestructura, falta de concientización, tiempo de ejecución, actividades de supervisión; documentación excesiva; costo en entrenamiento del personal; costo en asesoramiento técnico externo; falta de incorporación de la filosofía del programa HACCP del gobierno y de la micro y pequeña empresa. Los factores mencionados afectan negativamente la implementación del HACCP; mientras que una reducción en los recuentos microbianos se presenta como un beneficio encontrado.

2.5. NORMATIVA PERUANA

Según la Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas (R.M N° 449-2006/MINSA) se consideran las siguientes definiciones:

- **Plan HACCP:** Documento preparado de conformidad con los principios del Sistema HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.
- **Sistema HACCP:** (Hazard Analysis Critical Control Points) Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros que son significativos para la inocuidad de los alimentos. Privilegia el control del proceso sobre el análisis del producto final.
- **Validación Oficial:** Constatación realizada por la Autoridad de Salud de que los elementos del Plan HACCP son efectivos, eficaces y se aplican de acuerdo a las condiciones y situaciones específicas del establecimiento.

- Verificación o comprobación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del Plan HACCP.

2.5.1. DE LOS REQUISITOS PREVIOS A LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP SEGÚN R.M N° 449-2006/MINSA

- **Artículo 7°: Requisitos previos**

El profesional responsable del control de calidad sanitaria de la empresa, previamente a la aplicación del Sistema HACCP, debe verificar que se cumplan los siguientes requisitos previos:

- a. Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius.
- b. Los Códigos de Prácticas para cada producto (del nivel nacional o en su defecto del Codex).
- c. Las disposiciones legales en materia sanitaria y de inocuidad de alimentos y bebidas.

- **Artículo 8°.- Principios Generales de Higiene de los Alimentos**

Son los principios esenciales de higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria a fin de lograr alimentos inocuos y con calidad sanitaria. Estos principios deben aplicarse respecto de:

- a. El diseño de la fábrica o establecimiento, instalaciones y equipos.
- b. El control de las operaciones en la fabricación o proceso.
- c. El mantenimiento y saneamiento.
- d. La higiene y capacitación del personal.
- e. El transporte.
- f. La información sobre los productos y sensibilización de los consumidores. La información respecto de los requisitos previos debe estar documentada y la ejecución correspondiente debe estar registrada. Dicha información debe estar disponible a solicitud de la Autoridad Sanitaria.

2.5.2. VALIDACIÓN TÉCNICA OFICIAL DEL PLAN HACCP SEGÚN R.M N° 449-2006/MINSA

- **Artículo 30°.- Validación Técnica Oficial del Plan HACCP**

El Sistema HACCP debe estar documentado en el Plan HACCP, el cual debe ser objeto de una validación técnica, que tiene por finalidad verificar la idoneidad del Plan HACCP y su efectiva aplicación en el proceso de fabricación. Para obtener la Validación Técnica Oficial del Plan HACCP, el fabricante presentará a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

- **Artículo 33°.- Vigencia del Certificado de Validación Técnica Oficial del Plan HACCP**

El Certificado de Validación Técnica Oficial del Plan HACCP tiene una vigencia hasta de dos (02) años contados a partir de la fecha de su otorgamiento; una vez vencido el plazo se solicitará un nuevo Certificado.

- **Artículo 34°.- Idoneidad del Plan HACCP**

El profesional responsable que dirige el Equipo HACCP, bajo responsabilidad del fabricante, debe verificar o comprobar permanentemente la idoneidad del Plan HACCP, y cada vez que se realicen cambios en las operaciones de fabricación, en la formulación del producto, se adquieran nuevos equipos, se disponga de información relevante sobre el análisis de peligros, y en todos los demás casos en que el Plan no se ajusta a la aplicación del sistema conforme a la presente norma, estos deberán ser considerados a fin de actualizar el Plan HACCP. El Plan HACCP actualizado y reevaluado debe ser presentado a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), debiendo el fabricante solicitar la Validación Técnica Oficial de la nueva versión.

- **Artículo 35°.- Seguimiento de la aplicación del Sistema HACCP**

El seguimiento de la aplicación del Sistema HACCP, formará parte de las inspecciones periódicas realizadas por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), para constatar la eficacia y mantenimiento del Sistema HACCP. Las inspecciones sanitarias incluirán una evaluación general de los riesgos potenciales asociados a las actividades u 13 operaciones del establecimiento respecto de la inocuidad de los productos que elabora y atenderán especialmente los Puntos de Control Críticos (PCC).

2.6. DISEÑO DE CUESTIONARIOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

La investigación científica, generalmente, encuentra sustentados sus hallazgos en datos recolectados de la realidad. Uno de los instrumentos empleados con mayor frecuencia, es el cuestionario (Corral, 2010).

2.6.1. EL CUESTIONARIO

En cuanto al cuestionario, “...este instrumento consiste en aplicar a un universo definido de individuos una serie de preguntas o ítems sobre un determinado problema de investigación del que deseamos conocer algo” (Sierra, 1994 citado por Corral, 2010), puede tratar sobre: un programa, una forma de entrevista o un instrumento de medición. Aunque el cuestionario usualmente es un procedimiento escrito para recabar datos, es posible aplicarlo verbalmente.

2.6.2. OBJETIVOS DE UN CUESTIONARIO

Para Malhotra (1997) citado por Corral, (2010), todo cuestionario tiene tres objetivos específicos:

- a. Traducir la información necesaria a un conjunto de preguntas específicas que los participantes puedan contestar.
- b. Motivar y alentar al informante para que colabore, coopere y termine de contestar el cuestionario completo, por ello, debe buscar minimizar el tedio y la fatiga.
- c. Minimizar el error de respuesta, adaptando las preguntas al informante y en un formato o escala que no se preste a confusión al responder.

Para diseñar un cuestionario es necesario, en primer lugar, tener clara la información que se requiere en la investigación, así como: seleccionar el tipo de cuestionario a aplicar, cuál es el contenido de las preguntas a realizar, motivar al respondiente, estructurar, redactar, ordenar y disponer adecuadamente los reactivos o ítems (Corral, 2010).

2.6.3. MEDICIÓN DE LA ACTITUD UTILIZANDO LA ESCALA DE LIKERT

La actitud es una variable importante con rasgos latentes. Según Saiyot y Saiyot (2000) citado por Vonglao, (2017) actitud significa las emociones y sentimientos de una persona

que viene de una experiencia en aprender algo llamado objetivo. Del aprendizaje, aparece un sentimiento de gustos o disgustos, de acuerdo, discrepancia o desacuerdo. Esa tendencia va desde un bajo a una Alta intensidad.

Rensis Likert en 1932 fue el primero en proponer el Método para medir una actitud mediante la combinación de las puntuaciones de cada pregunta. Este método fue llamado calificación sumada (Vonglao, 2017). La Escala Likert, es una escala de actitud de intervalos aparentemente iguales. Pertenece a lo que se ha denominado escala ordinal. Utiliza series de afirmaciones o ítems sobre los cuales se obtiene una respuesta por parte del sujeto (Ospina *et al.*, 2005). Esta escala representa una alternativa valiosa para la recolección de datos en investigaciones cuantitativas que pretenden obtener información sobre las predisposiciones, actitudes, valoraciones y opiniones que tiene una población sobre un asunto en particular. Una consideración generalizada en torno a las escalas Likert es que es una escala de fácil construcción y aplicación que permiten medir o registrar información de compleja sobre los individuos a partir de la acumulación de respuestas sobre un tópico (Echauri *et al.*, 2012).

2.6.4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ESCALA LIKERT

Entre estas ventajas se encuentra una amplia posibilidad de respuestas; también se evita el recurso de los jueces, utilizado en otras escalas, sin que esto repercuta en la alta correlación que se mantiene con respecto a otros métodos para medir actitudes. Bajo la perspectiva de considerar las actitudes como un continuo que va de lo desfavorable a lo favorable, esta técnica, además de situar a cada individuo en un punto determinado (lo que es rasgo común a otras escalas), tiene en cuenta la amplitud y la consistencia de las respuestas actitudinales (Ospina *et al.*, 2005). Sin embargo, la escala de Likert tiene una desventaja; no está claro si los datos medidos se basan en un nivel ordinal o nivel de intervalo (Jamieson, 2004 citado por Vonglao, 2017). Aunque Likert supuso que los datos adquiridos se basaban en un nivel de intervalo, se puede observar que los datos medidos por la escala de Likert se basan en el orden ordinal (Vonglao, 2017). Los datos en un nivel de intervalo muestran un rango igual para dos valores consecutivos, mientras que la sensación medida por la escala de Likert tiene un rango de intervalo diferente entre dos niveles (Cohen *et al.*, 2000 citado por Vonglao, 2017). Como resultado, la escala de Likert no puede estimar intervalos de intervalo variables entre los datos. Lo que puede medirse con la escala de Likert es solo la información que no puede distinguir el intervalo (Vonglao, 2017).

Según Gunderman y Chan, (2013) Los inconvenientes más conocidos de la escala Likert. Surgen de su diseño original de 5 puntos. Primero, no siempre es claro que la diferencia entre " totalmente en desacuerdo " y " en desacuerdo " es cuantitativamente igual a la diferencia entre " en desacuerdo " y " neutral ". Segundo, los encuestados pueden encontrarse con frecuencia en el situación de necesitar una opción en algún lugar entre los Ofrecido por los 5 puntos tradicionales. Por ejemplo, los encuestados Puede sentirse lo suficientemente ambivalente hacia una declaración particular que necesitan alguna opción entre "desacuerdo" y "neutral" como " ligeramente en desacuerdo " (Gunderman y Chan, 2013). En la investigación realizada por Duncan y Stenbeck (1987) expandir el número de categorías de respuesta en la escala Likert mejora la precisión del ítem individual al estimar la ubicación del individuo en un solo continuo latente. Añadiendo más opciones al tradicional escala Likert de 5 puntos se puede abordar muchas de sus deficiencias de larga data (Gunderman y Chan, 2013).

2.6.5. CONSTRUCCIÓN DE UNA ESCALA DE LIKERT

Para empezar la construcción de la escala es necesario identificar claramente la variable o actitud que se intenta medir. Para esta formulación se pueden atender dos recomendaciones que hacen Elejabarrieta e Iñiguez (2008) citado por Echauri *et al.* (2012).

1. Intentar lograr una definición que contenga los aspectos más relevantes del objeto de actitud.
2. Saber qué campo o campos abarca o toca el objeto de actitud medido, es decir, cuales son los límites de representación de ese objeto.

Una vez identificado el objeto o variable a medir, el proceso de construcción continúa con la etapa de recopilación o elaboración de ítems. Un ítem es una frase o proposición que expresa una idea positiva o negativa respecto a un fenómeno que nos interesa conocer. En esta etapa se trata de recopilar una serie de ítems que expresen un amplio rango de actitudes, desde extraordinariamente positivas hasta extraordinariamente negativas (50%-50%). Cada ítem debe preguntarse en tiempo presente, expresar una sola idea, ser breve, relevante y estar elaborado de manera que permita aprobar o rechazar las actitudes (Echauri *et al.*, 2012).

2.6.6. ANÁLISIS DE ESCALA DE CALIFICACIÓN LIKERT

Actualmente hay una variedad de recomendaciones en la literatura cuando se trata de analizar datos de rúbricas y escalas de calificación agregadas, especialmente escalas Likert. Harpe (2015) presenta 5 recomendaciones sobre el análisis de los datos de las calificaciones derivadas de estas escalas agregadas.

- Recomendación 1: las escalas que se han desarrollado para ser utilizadas como grupo deben analizarse como grupo, y solo como grupo.
- Recomendación 2: las escalas de calificación agregada pueden tratarse como datos continuos
- Recomendación 3: los ítems de calificación individual con formatos de respuesta numérica de al menos cinco categorías de longitud generalmente pueden tratarse como datos continuos
- Recomendación 4: Considerar enfoques de análisis de datos no paramétricos o categóricos para ítems de calificación individual con formatos de respuesta numérica que contienen cuatro categorías o menos o para escalas adjetivas
- Recomendación 5: recordar los beneficios de los modelos estadísticos

2.7. ANÁLISIS FACTORIAL (AF)

El AF es un modelo estadístico que representa las relaciones entre un conjunto de variables (Ferrando y Anguiano, 2010). Plantea que estas relaciones pueden explicarse a partir de una serie de variables no observables (latentes) denominadas factores, siendo el número de factores substancialmente menor que el de variables. El modelo se obtiene directamente como extensión de algunas de las ideas básicas de los modelos de regresión lineal y de correlación parcial. Del primer modelo se derivan las ecuaciones fundamentales del AF. Del segundo se derivan las ideas clave para evaluar el ajuste del modelo a los datos (Ferrando y Anguiano, 2010).

2.7.1. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO (AFE)

El AFE es una técnica estadística de interdependencia (es decir, es un conjunto de variables en las cuales no existe una variable respuesta ni variables independientes, como en la

mayoría de modelos de regresión, sino que todas las variables son analizadas en conjunto), que se caracteriza por su versatilidad. Su propósito principal es tratar de establecer una estructura subyacente entre las variables del análisis, a partir de estructuras de correlación entre ellas; o, en otras palabras: busca definir grupos de variables (más conocidos como factores) que estén altamente correlacionados entre sí (Martínez y Sepúlveda, 2012). En términos generales, AFE es el nombre genérico con que se designa a un conjunto de métodos estadísticos multivariados de interdependencia cuyo propósito principal es el de identificar una estructura de factores subyacentes a un conjunto amplio de datos (Pérez y Medrano, 2010). Si bien constituye una técnica ampliamente utilizada en ciencias sociales, posee especial relevancia en el campo de la psicometría. En efecto, el paso decisivo para verificar la estructura interna de cualquier escala, así como para seleccionar y otorgar significado teórico a un conjunto inicial de ítems de un test (Pérez y Medrano, 2010).

2.7.2. PROCESO DE DECISIÓN DE ANÁLISIS DE FACTORES EN EL AFE

HACCP 5 centra la discusión del análisis factorial en el paradigma de construcción de modelos de seis etapas. La Figura 2 muestra las primeras tres etapas del enfoque estructurado para la construcción de modelos multivariados, y la Figura 3 detalla las tres etapas finales, más una etapa adicional (etapa 7) más allá de la estimación, interpretación y validación de los modelos de factores, lo que ayuda a seleccionar variables sustitutas, puntajes de factores informáticos o creación de escalas sumadas para usar en otras técnicas multivariadas. Sigue una discusión de cada etapa.

2.7.3. REQUISITOS DE ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO

En Psicología, cuando se habla de tests, se habla en muchos casos de variables latentes o rasgos que causan las respuestas a los ítems de ese test. El objetivo del test es evaluar el grado en que una persona queda caracterizada por un determinado rasgo o variable latente (Lloret *et al.*, 2014). Antes de emprender un AFE debe verificarse el cumplimiento de una serie de supuestos estadísticos exigentes, cuya violación puede conducir a resultados equívocos. Específicamente, Martínez Arias (1999) citado por Pérez y Medrano, (2010) señala que antes de realizar un AFE deben evaluarse tres supuestos principales: la normalidad, linealidad y multicolinealidad de las puntuaciones. Sumado a ello los resultados del AFE y de los análisis estadísticos destinados a evaluar los supuestos anteriormente mencionados, pueden verse distorsionados por la existencia de casos con puntuaciones

marginales (outliers uni y multivariados), por ello se recomienda en primer lugar llevar a cabo un análisis de exploración inicial de los datos con el objeto de detectar la existencia de casos atípicos o con valores extremos (Pérez y Medrano, 2010).

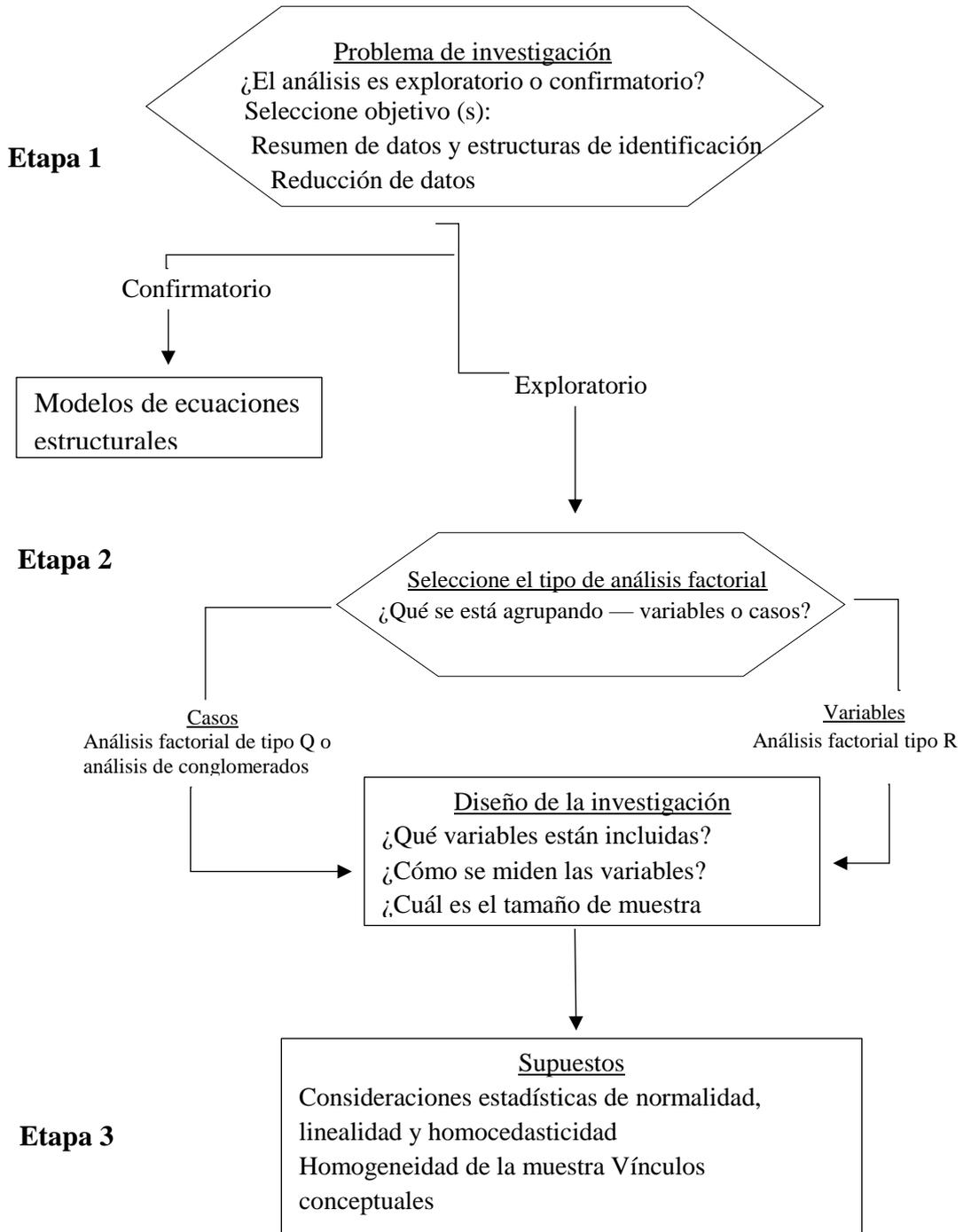


Figura 2: Etapas 1–3 en el diagrama de decisión de análisis factorial

FUENTE: Hair *et al.* (2014)

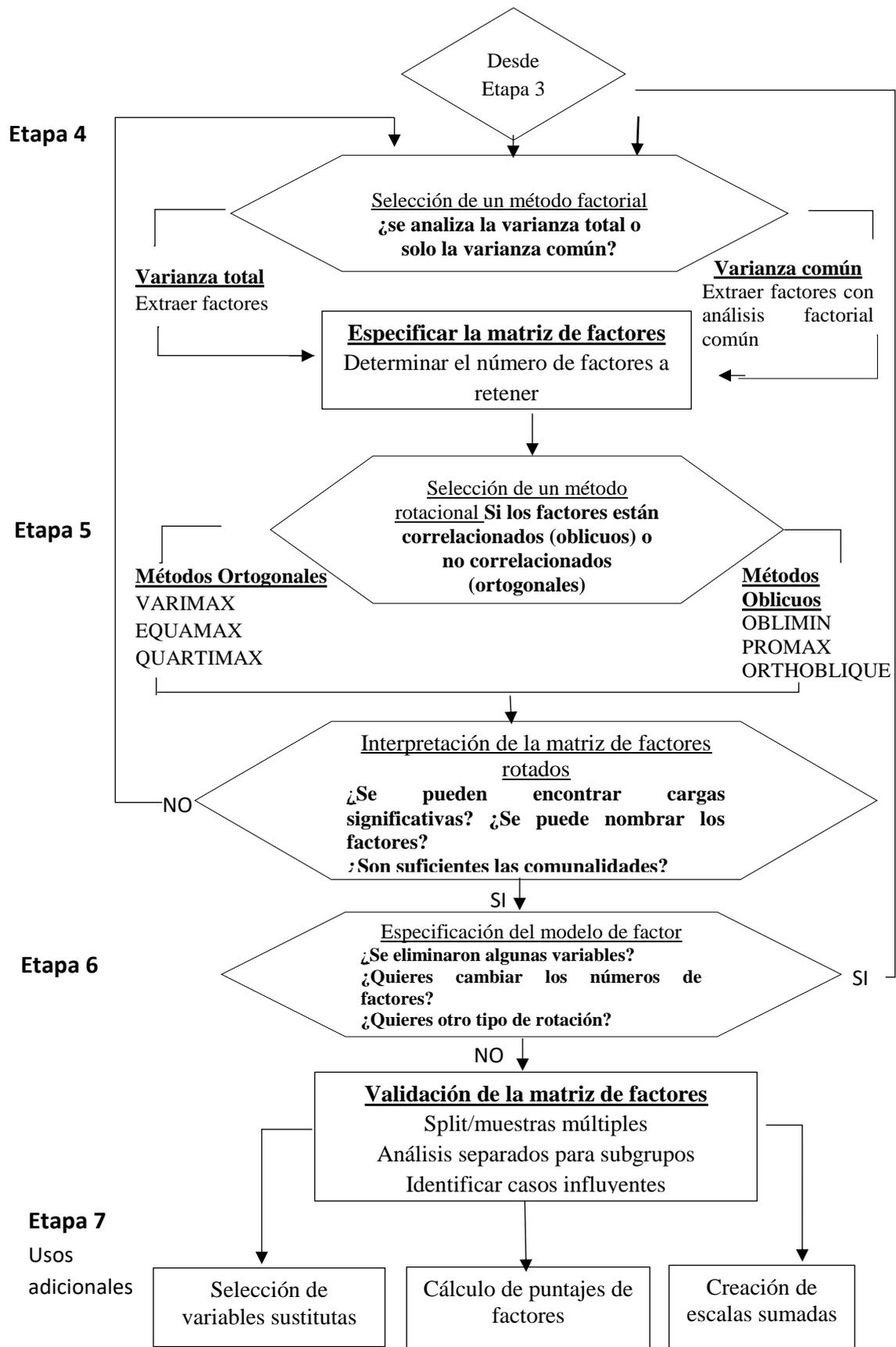


Figura 3: Etapas 4–7 en el diagrama de decisión de análisis factorial

FUENTE: Hair *et al.* (2014)

2.7.4. ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO (AFC)

El AFE no permite al investigador definir qué ítems miden qué factores, ni tampoco las relaciones que se suponen entre los propios factores, más allá de si están o no relacionados entre sí. Se denomina exploratorio porque sólo podemos determinar el número de factores que esperamos, pero no su composición ni las relaciones que cada uno de los factores mantiene con el resto. En cambio, el AFC se caracteriza por permitir al investigador definir cuántos factores espera, qué factores están relacionados entre sí, y qué ítems están relacionados con cada factor (Lloret *et al.*, 2014). Según Hair *et al.* (2014) AFC es una forma de probar qué tan bien las variables medidas representan un número menor de construcciones; AFC no puede llevarse a cabo correctamente sin una teoría de medición. En el AFE, la teoría no es necesaria para derivar factores, ni la capacidad de definir constructos antes de tiempo. Los modelos factoriales confirmatorios analizan la estructura de varianzas y covarianzas de los datos. Por esta razón, los parámetros a estimar (cargas factoriales, varianzas y covarianzas de error, varianzas y covarianzas factoriales) intentan reproducir la matriz de varianzas y covarianzas observada de los datos (Aráuz, 2015).

III. METODOLOGÍA

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

La investigación se realizó con participación de empresas de la industria de alimentos y bebidas de Lima-Metropolitana registradas en la base de datos de DIGESA – MINSA las cuales cuenta con validación técnica oficial del plan HACCP.

3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Empresas manufactureras que pertenecen a la industria de alimentos y bebidas ubicadas en Lima- Metropolitana que cuentan con validación técnica oficial del plan HACCP en al menos 1 línea de producto hasta el 20 de setiembre del 2018.

3.3. MUESTRA

La muestra fue calculada con la siguiente formula:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

N= Tamaño de la población

Z = valor del nivel de confianza

Z_α = Valor para reemplazar en la fórmula

D = Margen de error

p = Probabilidad de éxito

q= Probabilidad de fracaso

n = Tamaño de muestra

Los valores consideraron fueron:

N= 133 empresas registradas en la base de datos de DIGESA – MINSA las cuales cuenta con validación técnica oficial del plan HACCP

Z = 95% ($Z_{\alpha} = 1.96$)

D = 15%

p = 60%

q = 40%

$$n = 32$$

El tamaño de muestra calculado es de 32 empresas. Las empresas fueron seleccionadas al azar de una lista de 133 empresas registradas hasta el 20 de setiembre del 2018 en la base de datos de DIGESA – MINSA las cuales cuenta con validación técnica oficial del plan HACCP en al menos 1 línea de producto.

3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se realizó a través del cuestionario (Ver anexo 1), que fue distribuido por correo electrónico a las empresas seleccionadas. Se solicitó que el cuestionario fuera completado por un ejecutivo a cargo de la calidad.

3.5. DISEÑO DE CUESTIONARIO Y ANÁLISIS DE DATOS

El cuestionario cuenta con cuatro partes construidos con base en los factores críticos de la implementación efectiva de HACCP definidos en estudios de Baş *et al.*, (2007); Celay *et al.*, (2007); Fotopoulos y Kafetzopoulos (2011); Toropilová y Bystrický, p. (2015); y Fotopoulos *et al.*, (2009).

Parte I, incluye preguntas relacionadas con el perfil demográfico de las empresas (educación, nivel de encuestados, sector de la empresa, número de empleados). Parte II, son preguntas relacionadas con la realidad de las empresas (grado de implementación de BPM y HACCP), La Parte III consiste en identificar los factores críticos que encuentra las empresas para la implementación de HACCP; y la parte IV en identificar los factores que perciben las empresas para poder mejorar la seguridad alimentaria en sus negocios. En la Tabla 3 se observa la composición general de las 4 partes que conforma el cuestionario

Tabla 3: Esquema del Cuestionario

DIVISIÓN	FINALIDAD	DISEÑO DE LAS PREGUNTAS
PARTE I	Obtención del perfil demográfico (Caracterización de la Empresa y el Encuestado)	Preguntas sobre la empresa como el sector, número de empleados, certificaciones de la empresa e información del encuestado (educación, formación, experiencia, tiempo que labora en la empresa)
PARTE II	Perspectiva de la situación real de las empresas encuestadas (grado de implementación de BPM y HACCP)	se diseñó 24 ítems sobre prácticas de seguridad alimentaria, las cuales se respondieron marcando el nivel de implementación de cada práctica que posee la empresa, donde 1 representa "iniciando la implementación" y 7 representa "totalmente implementado"; las prácticas con las que no contaban las empresas se codificó con el número "0". Adicionalmente para la recolección de información del funcionamiento del sistema HACCP en las empresas, se formularon doce preguntas
PARTE III	Identificación de las barreras y dificultades en el desarrollo e implementación del sistema HACCP	Compuesta de 27 ítems enfocados en identificar las barreras y dificultades que encuentra las empresas para la implementación del sistema HACCP; las percepciones de los encuestados se midieron mediante una escala Likert de siete puntos, donde indicaron el grado en que cada ítem afecta la implementación de un sistema de inocuidad/ HACCP (1 representa "Nunca" y 7 representa "Siempre")
PARTE IV	Las percepciones sobre los beneficios en tener un sistema de seguridad alimentaria como HACCP	La última parte de la encuesta contesta la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los principales beneficios que perciben las empresas con un sistema de inocuidad como el HACCP? Conformada de 15 ítems sobre los beneficios de un sistema de seguridad alimentaria como HACCP, a los encuestados se les pidió que indicaran el grado de acuerdo o desacuerdo con estas declaraciones usando una escala Likert de siete puntos, donde 1 representa "totalmente en desacuerdo" y 7 representa "totalmente de acuerdo". Además, se les formuló una pregunta abierta (opción a comentario) de cómo podrían ayudarse a sí mismos a mejorar la seguridad alimentaria en la empresa.

A continuación, se detalla las divisiones que conformaron el cuestionario y el análisis estadístico que se realizó.

3.5.1. PARTE I: PERFIL DEMOGRÁFICO DE LAS EMPRESAS

El procedimiento de análisis adoptado en el estudio incluyó inicialmente la caracterización de los datos recogidos por medio de la estadística descriptiva, utilizando el programa Excel 2013.

La Tabla 4 describe las preguntas realizadas sobre la empresa y el encuestado

Tabla 4: Caracterización demográfica de la empresa y encuestado

<u>Caracterización de la empresa</u>
<ul style="list-style-type: none">• Tipo de negocio• Número de empleados• Certificaciones de la empresa

<u>Caracterización del encuestado</u>
<ul style="list-style-type: none">• Datos generales (Nombre, Edad)• Competencia del encuestado (Educación, Formación, experiencia en el sector alimentario)• Conocimiento de la empresa (tiempo que labora en la empresa)

3.5.2. PARTE II: REALIDAD DE LA EMPRESA

En esta sección se formuló la siguiente pregunta ¿Qué prácticas de seguridad alimentaria están implementadas en su empresa? Para lo cual se brindó a los encuestados 24 ítems presentados en la Tabla 5; Las respuestas fueron contestadas en una escala numérica del 1 al 7, donde 1 representa "iniciando la implementación" y 7 representa "totalmente implementado"

Tabla 5: Prácticas de seguridad alimentaria consideradas en la encuesta

Código	Prácticas
V 1	Manual de BPM
V 2	Manual HACCP
V 3	Equipo HACCP
V 4	Programa de Calibración y/o Verificación de Instrumentos y/o Patrones de Medición.
V 5	Normas operacionales
V 6	Programas de Capacitación
V 7	Control y registro de temperatura en los procesos y equipos
V 8	Pruebas microbiológicas de sus productos
V 9	Mecanismos de verificación y validación del programa de limpieza y desinfección donde se demuestra la eficacia del mismo
V 10	Revisión y verificación de la eficiencia del sistema de control operacional
V 11	Identificación de las características del producto que crean riesgos para la seguridad alimentaria
V 12	Determinación y análisis de los puntos críticos de control (PCC)
V 13	Programas para monitorear y controlar los riesgos de inocuidad de los alimentos que detectan cualquier exceso de los límites en los Puntos Críticos de control (PCC).
V 14	Acciones adecuadas para el seguimiento y control Cuando se detecta un nuevo peligro para la seguridad alimentaria en el producto o en cualquier etapa de procesamiento de alimentos
V 15	Establecimiento de medidas correctivas
V 16	Lluvia de ideas para identificar los riesgos de seguridad alimentaria y sus causas
V 17	Utilizan bases de datos de literatura para identificar los peligros y/o riesgos de seguridad alimentaria
V 18	Se proporciona evidencia respecto a la determinación de los peligros contra la seguridad alimentaria
V 19	Empleados reconocen plenamente la importancia y criticidad de cualquier peligro para la seguridad alimentaria
V 20	Procedimientos documentados para evaluación de los riesgos de seguridad alimentaria.
V 21	Evaluación y clasificación de cada peligro para la seguridad alimentaria según la probabilidad de ocurrencia y su criticidad.
V 22	Recopilación de datos para evaluar la criticidad de los riesgos
V 23	Idoneidad de los métodos y dispositivos utilizados para controlar los riesgos de seguridad alimentaria
V 24	Instrucciones de monitoreo para cada peligro que se puede detectar en las materias primas o en cualquier etapa del procesamiento de alimentos

Para el análisis se estableció una relación directamente proporcional de las puntuaciones obtenidas por las empresas encuestadas y el grado de implementación de las prácticas de seguridad alimentarias consideradas en el cuestionario. Con ello se define si las puntuaciones de una empresa son altas (promedio alrededor de 7). Además, para la identificación de los ítems con mayor grado de implementación en las empresas se analizaron mediante los estadísticos de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar).

Adicionalmente en esta sección se emplearon 12 preguntas relacionadas con el HACCP las cuales fueron analizadas de manera conceptual y con estadísticos descriptivos.

Las 12 preguntas se presentan a continuación:

Si cuentan con el sistema HACCP en al menos 1 línea de producto

1. ¿Cuáles son las líneas de producto que cuentan con el sistema HACCP?
(ejm: línea de galletas, embutidos, quesos, cereales, etc.)
2. ¿Desde qué año cuentan con la certificación HACCP?
3. ¿Qué tiempo fue requerido para lograr una evaluación oficial favorable por parte de las autoridades con respecto al diseño e implementación del HACCP?
4. ¿Por qué se estableció el sistema HACCP?
5. ¿Las autoridades de control lo ayudaron con la implementación?
6. ¿Piensas que la implementación del sistema HACCP realmente mejoró la seguridad sanitaria de los alimentos que producen?
7. Desde el establecimiento, ¿Hubo algún cambio?
8. ¿Estableció el sistema HACCP usted mismo o lo estableció por expertos contratados?
9. ¿Cree que tiene suficientes requisitos técnicos para garantizar la funcionalidad del HACCP?
10. ¿Algunas veces las autoridades de control tenían quejas en relación con la funcionalidad del HACCP?
11. Los resultados de la auditoría interna y/o externa ¿confirman la idoneidad de los métodos utilizados para monitorear y controlar los riesgos para la inocuidad de los alimentos?

12. ¿Los problemas que se presentan con respecto a la funcionalidad del sistema HACCP en su empresa son?

3.5.3. PARTE III: IDENTIFICACIÓN DE LAS BARRERAS Y DIFICULTADES QUE ENCUENTRA LAS EMPRESAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP

Se seleccionó 27 ítems para identificar las barreras y dificultades que encuentran las empresas para implementación del sistema HACCP las cuales se presentan en la tabla 6

Tabla 6: Los 27 Ítems considerados como barreras y dificultades en la implementación del sistema HACCP

n	Ítem
1	[La falta de programas pre-requisitos]
2	[Falta de conocimiento sobre HACCP]
3	[La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]
4	[Aumento de los recursos financieros (Costo)]
5	[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]
6	[Rotación del personal]
7	[La falta de gestión]
8	[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]
9	[Falta de motivación de los empleados]
10	[Necesidad de pautas simples]
11	[Volumen de papeleo, Excesiva documentación]
12	[Falta de entrenamiento del personal]
13	[Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]
14	[No hay suficiente apoyo de las autoridades]
15	[Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]
16	[Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]
17	[Resistencia al cambio y actitudes de empleados]
18	[Falta de experiencia técnica y soporte]
19	[Baja disponibilidad de recursos humanos]
20	[Infraestructura organizacional inadecuada]
21	[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]
22	[Dificultades relacionadas con el tipo de producto]
23	[Dificultades en la verificación y validación del plan HACCP]
24	[Planificación insuficiente]
25	[Proveedores de empresas inapropiadas]
26	[Poca fiabilidad de los organismos de certificación]
27	[Terminología complicada]

Para el análisis se contó con los estadísticos de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar) además de su distribución de las respuestas (tabla de frecuencia) y la prueba de normalidad. Con el objetivo de saber si las percepciones sobre las barreras y dificultades en la implementación del sistema HACCP se podían "agrupar" en un conjunto más pequeño de variables se realizó el análisis factorial exploratorio (AFE) utilizando el paquete estadístico para ciencias sociales *SPSS 22*, El análisis factorial es un modelo estadístico que representa las relaciones entre un conjunto de variables (Ferrando y Anguiano, 2010). Estas relaciones pueden explicarse a partir de una serie de variables no observables (variables latentes) denominadas factores (Ferrando y Anguiano, 2010), El análisis factorial nos indica cómo tienden a agruparse los ítems o variables (Vallejo, 2013).

La Validación de los factores identificados en el AFE se realizó con el análisis factorial confirmatoria (AFC) mediante la estimación de los parámetros del modelo (índices de bondad de ajuste; validez convergente; validez discriminante y validez nomológica) utilizando el software *Amos 22*.

3.5.4. PARTE IV: BENEFICIOS EN TENER UN SISTEMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA COMO HACCP

Para identificar los principales beneficios que perciben las empresas con un sistema de inocuidad como el HACCP se brindaron 15 ítems las cuales contestaban siguiente pregunta:

¿Qué beneficios considera en tener un sistema de seguridad alimentaria como HACCP?

Los 15 ítems se presentan en la tabla 7 y para su análisis se utilizaron los estadísticos de tendencia central (media; mediana; moda), de dispersión (desviación estándar); y de distribución (tabla de frecuencia) además del análisis conceptual.

Tabla 7: Los 15 ítems considerados como alternativas para contestar qué beneficios encuentran las empresas en tener un sistema de seguridad alimentaria como HACCP

N	Ítem
1	Mejor comunicación con el cliente
2	cumplimiento de la legislación, requisitos legales
3	defensa legal contra quejas
4	reducir el número de quejas
5	disciplina de gestión empresarial útil
6	prevenir la intoxicación alimentaria
7	Aumentar la reputación de la empresa
8	Mejorar la competencia
9	Para expandir a mercados extranjeros
10	Reducir el costo
11	Para obtener otras acreditaciones de terceros
12	Para obtener una posición de liderazgo
13	Mejorar los márgenes de ganancia
14	Mejorar la calidad del producto
15	Reducir el desperdicio

Por último, se les formuló una pregunta abierta (opción a comentario) de cómo podrían ayudarse a sí mismos a mejorar la seguridad alimentaria en la empresa la cual fue analizada de manera conceptual.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PERFIL DEMOGRÁFICO DE LAS EMPRESAS

4.1.1. TIPO DE NEGOCIO

Las empresas encuestadas se agruparon según su semejanzas en el producto en 7 categorías (Tabla 8); las empresas únicas (de Envasado de Condimentos; bebidas: bebidas gasificadas, bebida de fruta, energizantes, agua de mesa; vegetales precocidos congelados) y empresas con diversificación en su producción (chocolates para taza- sucedáneos - granos andinos - mezclas en seco de uso instantáneo – confitería – galletería - barras con cereales; línea de panificación - lácteos – néctares; Productos lácteos y embutidos) se clasificaron en la categoría OTROS.

Tabla 8: Distribución de las empresas a las que pertenecen los encuestados

TIPO DE NEGOCIOS	Nº de Empresas	Nº de Empresas en porcentaje (%)
PRODUCTOS DE CHOCOLATERÍA	4	13%
PRODUCTOS CARNICOS Y/O AVÍCOLAS	7	22%
CEREALES Y/O LEGUMINOSAS	5	16%
ALIMENTOS PREPARADOS CON Y SIN TRATAMIENTOS TERMICOS	2	6%
FRUTA CONFITADA; JALEAS, MERMELADAS Y PULPAS DE FRUTAS	3	9%
MEZCLA EN POLVO	4	13%
OTROS	7	22%
TOTAL	32	100%

La distribución total de 32 empresas encuestadas es: 13% empresas de productos de chocolatería; 22% productos cárnicos y/o avícolas; 16% cereales y/o leguminosas; 6% alimentos preparados con y sin tratamiento térmico (salsas industrializadas); 9% fruta confitada, jaleas, mermeladas y pulpa de frutas; 13 % Mezclas en polvo; y 22% otros.

4.1.2. NÚMERO DE EMPLEADOS

El 47% de los encuestados trabajan en empresas de 51 a 250 empleados; 25% de 11-50 y 28% de 251 a más empleados (Tabla 9). Según INEI (2008) Una de las características para clasificar el tamaño de la empresa es el número de trabajadores, considerándose así empresas de 1 - 10 trabajadores como microempresas; de 10 - 50 trabajadores pequeña empresa y mayores de 50 trabajadores como mediana y gran empresa además de otras características como ventas anuales y organización empresarial; por lo cual el número de empleados se tomó en consideración como una característica de la magnitud/tamaño de las empresas encuestadas.

Tabla 9: Números de empleados con las que cuentan las empresas encuestadas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje válido (%)	Porcentaje acumulado
Válido	11- 50	8	25	25
	251 a más	9	28	53
	51 a 250	15	47	100
	Total	32	100	

4.1.3. CERTIFICACIONES DE LA EMPRESA

En la Tabla 10 se presenta las certificaciones con las que cuentan las empresas encuestadas

Tabla 10: Certificaciones de las empresas encuestadas

CERTIFICACIONES	SI	NO	SI %
Sistema HACCP en al menos 1 línea de producto	31	1	97%
PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DEL CODEX ALIMENTARIUS	11	21	34%
Otras certificaciones	16	16	50%

El 97% de los encuestados contestaron que cuentan con el sistema HACCP en al menos 1 línea de producto; cabe mencionar que la muestra fue seleccionada a partir de la base datos brindada por DIGESA donde las empresas cuentan con validación técnica oficial del plan HACCP; Sin embargo, un encuestado declaró lo contrario.

34% de los encuestados declararon contar con principios generales de higiene del Codex Alimentarius y 44% marcaron además otras certificaciones (ver Anexo 2) de las cuales destacan ISO 9001 y BCR Global Standard for Food Safety.

4.1.4. CARACTERIZACIÓN DEL ENCUESTADO

La Tabla 11 presenta el rango de edad que tienen los encuestados (ver Anexo 4)

Tabla 11: Rango de edades de los encuestados

¿Qué edad tiene?	Nº de encuestados	Nº de encuestados en porcentaje (%)
30 a menos	15	47%
31 - 50	15	47%
51 a más	2	6%
total	32	-

Se les pregunto a los encuestados el rango de edad que tienen; El 47% de los encuestados tienen una edad de 31 a 50 años; el 47% menos de 30 y solo el 6% una edad mayor a 50 años.

La Tabla 12 presenta características del encuestado (Codificación: N caso) como: nivel de educación; formación complementaria; años de experiencia en el sector alimentario; y tiempo trabajando en la empresa. De las cuales destacan como nivel de educación el Pregrado (graduados universitarios) con 30 casos y solo 2 con educación de posgrado; en formación complementaria temas sobre inocuidad y HACCP son los más mencionados; los años de experiencia en el sector alimentario que poseen los encuestados esta entre 1 a 25 años de experiencia, el CASO 7 cuenta con 25 años de experiencia y el CASO 16 con 1 año de experiencia, según Mortlock *et al.* (1999) citado por Panisello *et al.* (2001), descubrió que el uso de HACCP y la implementación adecuada de los siete principios era significativamente mayor en las empresas con gerentes más calificados que en las empresas sin ningún gerente formalmente capacitado. Por último, se les pregunto cuánto tiempo llevan trabajando en la empresa, la cual fue seleccionada aleatoriamente. El menor tiempo reportado fue de 3 meses (CASO 32) y los mayores tiempos fueron para el CASO 30 con 15 años y el CASO 31 con 20 años trabajando en la empresa.

Tabla 12: Características de los encuestados en nivel de educación; formación complementaria; años de experiencia en el sector alimentario y tiempo trabajando en la empresa encuestada

N de caso	Nivel de educación	Formación complementaria	Años de experiencia	Tiempo trabajando en la empresa
CASO1	Bachiller	HACCP	3 años	6 meses
CASO2	Biólogo colegiado y titulado Maestría	HACCP, ISO 22000, individuo calificado para FDA PCQI, Alérgenos	12 años	7 años
CASO3	Universitario	Especialización en Gestión de Calidad	3 años	3 años
CASO4	Ing. Alimentaria	Sistema de Gestión	10 años	Casi 7 años
CASO5	Universitario	FSMA - INOCUIDAD ALIMENTARIA	4 años	3.5 meses
CASO6	Posgrado	Diplomado, maestría, seminarios, curso de especialización	23 años	8 años
CASO7	Superior	Diplomados en Inocuidad de los Alimentos, Sistemas de Gestión	25 años	5 años
CASO8	Universitario completo	Cursos HACCP, normativas sanitarias - colegio de ingenieros	7 años	2 años
CASO9	Post grado - Maestría	Cursos - Diplomados - Especializaciones en Sistemas de Gestión de la Calidad e Inocuidad Alimentarias	14 años	8 meses
CASO10	Bachiller en Industrias alimentarias	Curso Implementación de Haccp, Diplomado en Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad, Especialización en Sistema de Gestión de Calidad Ely Productividad	2 años	2 años
CASO11	Ing. Alimentaria	Especialización en gestión de la calidad	3 años	2 años
CASO12	Superior completa	Si, Especializaciones (sistema de gestión de inocuidad alimentaria, sistema de gestión de la calidad en laboratorio ISO/IEC 17025)	10 años	3 años
CASO13	Ing. Alimentaria	Especialización en inocuidad alimentaria, ciclo optativo de calidad total y productividad	10 años	2.5 años
CASO14	Universitario	Especialización de sistemas de gestión de calidad, cursos de BPM, HACCP, ISO, etc	5 años	2 años
CASO15	Bachiller	Curso de especialización de Inocuidad alimentaria - Católica	12 años	6 años
CASO16	Bachiller	HACCP, microbiología de alimentos, etiquetado de alimentos	1 año	10 meses
CASO17	Bachiller	Individuo Calificado en Controles Preventivos (FSMA). Especialista en gestión de Calidad y Productividad.	3 años	5 meses

<<Continuación>>

CASO17	Bachiller	Individuo Calificado en Controles Preventivos (FSMA). Especialista en gestión de Calidad y Productividad.	3 años	5 meses
CASO18	Colegiada	Especialización en SGI, SGCIA, Sistema de gestión 17025	9 años	6 años
CASO19	-	Sistemas Integrados de Gestión	2 años	2 años
CASO20	Bachiller en ingeniería Agroindustrial	Especializaciones en sistemas de Gestión de la Calidad, ISO 17025, FSPCA preventiva Controles for Human Food	6 años	5 años
CASO21	Ingeniera Titulada	sistemas integrados de gestión de calidad e inocuidad, formación de auditores internos cuatrínorma, legislación alimentaria, normativa nacional e internacional, post grado implementación de la norma ISO 22000 y del sistema haccp para la seguridad alimentaria	11 años	4.5 años
CASO22	Ingeniero Alimentario	SI. HACCP,BRC,ISO 9001, ISO 14001,OSHAS	8 años	4 años
CASO23	Bachiller	Iso 9001	2 años	6 meses
CASO24	Superior	si, diplomado en SIA	9 años	4 años
CASO25	Titulado Colegiado	Especialización SIG: Calidad, Medio Ambiente, Seguridad, Responsabilidad Social. Programa Integral de Implementación y Auditoría de BRC, SQF, IFS, AIB, FSSC22000	7 años.	6 meses
CASO26	Bachiller	Interpretación de la norma BRC, HACCP y sus prerrequisitos, Sistema BASC	3 años	1.6 año
CASO27	Ingeniera de Alimentos	Cursos de HACCP- Ergonomía-limpieza y desinfección-calidad	6 años	3 años
CASO28	Biología	BPM, HACCP, AIB.	13 años	1.6 año
CASO29	Ingeniera Agroindustrial	Diplomado de gestión, mejora y rediseño de procesos; plan integral de haccp; buenas prácticas de laboratorio - inocua; legislación alimentaria nacional e internacional- inocua; controles preventivos para alimentos de consumo humano; sistemas integrados de gestión - actualmente SGS	6.5 años	4 años
CASO30	Superior	Maestría en Gestión Ambiental para el desarrollo sostenible	15 años	15 años
CASO31	Químico farmacéutico	Sistema HACC; Interpretación de la Normativa BRC ; Gestión de Riesgo; Auditorias y formación de auditores de Calidad; etc	8 años	20 años
CASO32	Bachiller	Programas Pre – Requisitos BPM y POES; Etiquetado de Alimentos Envasados; Implementación y Auditoría del Sistema HACCP, BPM, POE, POES	4 años	3 meses

4.2. REALIDAD DE LAS EMPRESAS

4.2.1. PRÁCTICAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

Para tener un panorama de la realidad de las empresas (grado de implementación de BPM y HACCP), que cuentan con validación técnica oficial del plan HACCP en al menos 1 línea de producto. Se preguntó a los encuestados cuales eran las prácticas de seguridad alimentaria que están implementadas en la empresa que laboran; para lo cual se les presentó 24 ítems.

4.2.1.1. PUNTUACIONES POR EMPRESA ENCUESTADA

En la Tabla 13 se presenta las puntuaciones obtenidas por cada empresa (**CASO**) con respecto a los 24 ítems considerados en el cuestionario: promedios; sumatoria y porcentaje; observándose el grado de implementación de las prácticas de seguridad alimentaria consideradas en el cuestionario por empresa encuestada.

Tabla 13: Promedios; Sumatoria y Porcentaje por CASO con respecto a los 24 ítems de las prácticas de seguridad alimentaria considerados en el cuestionario

N CASO	Promedio	SUMATORIA	%del total de puntaje
CASO 1	7.0	168	100%
CASO 2	7.0	168	100%
CASO 3	6.2	148	88%
CASO 4	5.9	141	84%
CASO 5	6.5	157	93%
CASO 6	7.0	167	99%
CASO 7	6.9	166	99%
CASO 8	7.0	167	99%
CASO 9	7.0	168	100%
CASO 10	7.0	168	100%
CASO 11	5.8	139	83%
CASO 12	6.3	150	89%
CASO 13	6.8	162	96%
CASO 14	6.3	151	90%
CASO 15	5.9	141	84%
CASO 16	6.2	149	89%
CASO 17	7.0	167	99%
CASO 18	6.1	146	87%
CASO 19	6.9	166	99%
CASO 20	7.0	167	99%
CASO 21	6.6	159	95%
CASO 22	5.0	120	71%

<<Continuación>>

CASO 23	2.4	57	34%
CASO 24	6.9	166	99%
CASO 25	5.9	141	84%
CASO 26	6.7	161	96%
CASO 27	4.7	113	67%
CASO 28	6.9	165	98%
CASO 29	6.5	157	93%
CASO 30	-	-	-
CASO 31	1.8	42	25%
CASO 32	7.0	168	100%

Los CASOS que consideraron un 100% de implementación de las 24 prácticas de seguridad alimentaria fueron el CASO 1; 2; 9; 10 y 32.

En el CASO 2 el encuestado cuenta con 7 años trabajando en la empresa, su producción son de Alimentos preparados con y sin tratamiento térmico (ver Anexo 3) y posee el puesto de jefe de aseguramiento de la calidad (Tabla 12); además la empresa cuenta con la certificación HACCP desde el año 2011 (2011 - 2013 -2014 – 2018) y reportan demorar 45 días para lograr una evaluación oficial favorable por parte de las autoridades con respecto al diseño e implementación del HACCP (Tabla 15). Los CASOS 32; 1 y 9 poseen 3; 6 y 8 meses trabajando en la empresa respectivamente (Tabla 12); el CASO 32 es inspector de aseguramiento de la calidad y la empresa cuenta con certificación HACCP desde el 2003, además se demoran 3 meses en conseguir una evaluación favorable; CASO 1 es jefe de operaciones y la empresa cuenta desde el 2017 con certificación HACCP, indica que se demoraron 3 años en conseguir una evaluación favorables y el CASO 9 posee el puesto de jefe de aseguramiento de la calidad (Tabla 12) desde el 2018 la empresa cuenta con certificación HACCP y se demoraron 3 meses en conseguirla (Tabla 15). El CASO 10 lleva 2 años trabajando en la empresa y es el coordinador de la calidad en la empresa, la empresa cuenta desde el año 2000 con certificación HACCP e indicó que se demoran 2 días para lograr una evaluación oficial favorable (Tabla 15). Todos estos CASOS han considerado que la empresa donde trabajan poseen las 24 prácticas de seguridad alimentaria consideradas en el cuestionario, cuyo grado de implementación es un 100% “totalmente implementado”.

Los CASOS 23 y 31 obtuvieron los menores puntajes con 34% y 25% respectivamente. El CASO 31 posee 20 años trabajando en la empresa y es jefe de aseguramiento de la calidad, cabe destacar que posee 8 años de experiencia en el sector alimentario (Tabla 12) además

fue el único encuestado que afirmó que no cuentan con validación técnica oficial del plan HACCP en al menos 1 línea de producto, lo cual es contradictorio a la base datos brindada por DIGESA. En el CASO 23 cuenta con 6 meses laborando en la empresa, el puesto que indico es de control de la calidad (Tabla 12) y la empresa cuenta con certificación HACCP desde el año 2013 (Tabla 15). Según Fotopoulos *et al.* (2009) la certificación del HACCP no garantiza el nivel óptimo de gestión de los peligros de seguridad alimentaria y, por consiguiente, no garantiza la seguridad alimentaria absoluta y la calidad del producto final. Toropilová y Bystrický (2015) concluyeron que Después de muchos años de tener HACCP, muchos productores todavía tienen una actitud bastante negativa hacia él; Todos ellos tienen establecido el HACCP, pero parece que su eficiencia es degradante y el sistema tiende a fallar a los consumidores. Cabe mencionar que el CASO 23 indicó que cuenta entre 11 a 50 empleados (ver Anexo 5) Los autores de artículos técnicos y científicos Azanza & Zamora-Luna, 2005; Henroid & Sneed, 2004; Taylor & Taylor, 2004; Vela & Fernandez, 2003 citados por Kafetzopoulos *et al.* (2013) comenzaron a dudar de la efectividad del HACCP, especialmente en las pequeñas y medianas empresas (PYME).

4.2.1.2.PRÁCTICAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA CON MAYOR PUNTUACIÓN

En la obtención de los ítems con mayor puntuación y con ello un alto grado de implementación en las empresas encuestadas se calcularon la media, mediana, moda, y desviación estándar mostrados en la Tabla 14

Tabla 14: Media, Mediana, Moda y Desviación estándar de las 24 prácticas de seguridad alimentaria consideradas en la encuesta

Código	N		Estadísticos			
	Válido	Perdidos	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar
V 1	31	1	6.81	7.00	7	.543
V 2	31	1	6.45	7.00	7	1.524
V 3	31	1	6.29	7.00	7	1.657
V 4	31	1	6.77	7.00	7	.669
V 5	31	1	6.55	7.00	7	.675
V 6	31	1	6.45	7.00	7	1.028
V 7	31	1	6.71	7.00	7	.588
V 8	31	1	6.52	7.00	7	1.458
V 9	31	1	6.45	7.00	7	1.121
V 10	31	1	6.13	6.00	7	1.384
V 11	31	1	6.23	7.00	7	1.407

...<<Continuación>>						
V 12	31	1	6.48	7.00	7	1.546
V 13	31	1	6.26	7.00	7	1.653
V 14	31	1	5.97	7.00	7	1.798
V 15	31	1	6.13	7.00	7	1.803
V 16	31	1	5.77	6.00	7	1.746
V 17	31	1	5.68	6.00	7	1.887
V 18	31	1	5.94	7.00	7	1.843
V 19	31	1	5.55	6.00	6	1.748
V 20	31	1	5.87	7.00	7	1.803
V 21	31	1	5.94	6.00	7	1.769
V 22	31	1	5.87	7.00	7	1.803
V 23	31	1	5.81	6.00	7	1.851
V 24	31	1	5.94	7.00	7	1.611

Se observa en la Tabla 14 un valor perdido, visualizándose cada una de las respuestas (ver Anexo 6), el encuestado número 30 codificado como CASO 30 contestó que cuenta con todas las prácticas de seguridad alimentaria indicadas en el cuestionario; sin embargo no indicó el grado de implementación que posee. Por ello los estadísticos de tendencia central y de dispersión se realizaron para 31 casos.

La práctica que obtuvo mayor puntaje (grado de implementación) fue el manual de BPM (V 1) con una media igual a 6.81 y una desviación estándar de 0.543. Según el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas DS N° 007-98-SA las Prácticas de Manipulación (BPM) son un Conjunto de prácticas adecuadas, cuya observancia asegurará la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas; por su parte Gonzales y Puente de la vega (2017) menciona que toda planta debe tener el Manual de BPM y el Plan de Higiene y Saneamiento (PHS), para poder incorporar herramientas y competencias en las personas responsables del procesamiento. por ello, el manual BPM se consideró como un buen indicador respecto a las empresas que cuentan con el sistema HACCP; sin embargo se esperaba una puntuación de 7 en el grado de implementación, debido a que según la norma R.M N° 449-2006/MINSA considera para la efectiva aplicación del Sistema HACCP, contar como requisito previo con un Programa de Buenas Prácticas de Higiene, conforme a los Principios Generales de Higiene del Codex Alimentarius (BPA/BPM) y el Código de Prácticas específico para la fabricación de cada tipo de alimento. Cabe mencionar que solo el 34% de los encuestados marcaron que poseen certificación de principios generales de higiene del Codex Alimentarius.

La menor puntuación fue para la práctica V 19 (Empleados reconocen plenamente la importancia y criticidad de cualquier peligro para la seguridad alimentaria) con media = 5.55; mediana= 6 y una desviación estándar de 1.75; En el estudio realizado por Kafetzopoulos *et al.* (2013) Sobre Medición de la Efectividad del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria HACCP consideraron que los Empleados reconozcan plenamente la importancia y criticidad de cualquier peligro para la seguridad alimentaria, como un indicador de la evaluación de riesgos, uno de los objetivos del HACCP que está relacionado con su efectividad; si bien el grado de implementación de la práctica V 19 es considerable (Tabla 14) es la práctica con menor puntaje. Cabe recalcar que todas las prácticas de seguridad alimentaria consideradas en el estudio obtuvieron medias mayores a cinco (Tabla 14), lo que indica un grado de implementación considerable, a la vez la población en el cual se realizó el estudio son empresa peruanas de industrias de alimentos y bebidas que cuentan con el certificación HACCP en al menos 1 línea de producto, esperándose resultados más cercanos o iguales a 7 (totalmente implementado).

4.2.2. PREGUNTAS SOBRE HACCP

Según Celaya *et al.* (2007) se necesita un marco temporal para desarrollar una estrategia de implementación del sistema HACCP. Además, la escala de tiempo puede depender de varias prioridades, tanto a nivel del gobierno como del sector alimentario, y establecer un corto, mediano y largo plazo (OMS, 1999). Por lo que en la Tabla 15 se contestan las siguientes preguntas: ¿Desde qué año cuentan con la certificación HACCP? (A) y ¿Qué tiempo fue requerido para lograr una evaluación oficial favorable por parte de las autoridades con respecto al diseño e implementación del HACCP? (B)

Los CASOS 10 y 24 contestaron que 2 días fue el tiempo requerido para lograr una evaluación oficial favorable por parte de las autoridades con respecto al diseño e implementación del HACCP (B); el CASO 10 cuenta con la certificación HACCP desde el año 2000, mientras el CASO 24 cuenta con la certificación HACCP desde el año 2011.

El CASO 1 y el CASO 11 son los casos que reportaron mayor tiempo para lograr una evaluación favorable con respecto al diseño e implementación del HACCP (B) con 3 y 2 años respectivamente además cuentan con certificación HACCP desde el año 2017 y 2000 (Tabla 15).

Tabla 15: Tiempo requerido para lograr una evaluación oficial favorable y desde cuando cuentan con el sistema HACCP las empresas encuestadas

N CASO	A	B
CASO 1	2017	3 años
CASO 2	2011 - 2013 -2014 - 2018	45 días
CASO 3	2000	1 año
CASO 4	desde el 2012	6 meses
CASO 5	2018	1 año
CASO 6	1995	6 meses
CASO 7	2000	1 año
CASO 8	2017	3 meses
CASO 9	2018	3 meses
CASO 10	2000	2 días
CASO 11	2000	2 años
CASO 12	2010	1 año
CASO 13	2006	1 año
CASO 14	2018	8 meses
CASO 15	No contamos con certificación - contamos con Validación dada por DIGESA	1 año
CASO 16	2015	8 meses
CASO 17	Desde que es obligatorio	Menos de 1 año
CASO 18	2011	8 meses
CASO 19	2017	1 año
CASO 20	2010	1 año
CASO 21	6 años, 2 años, 2 años	6 (meses de implementación incluyendo la infraestructura)
CASO 22	2013	6 meses
CASO 23	2013	1 año
CASO 24	2011	2 días
CASO 25	2010	20 meses
CASO 26	2006	2 meses
CASO 27	2017	2 años
CASO 28	2017	1 mes
CASO 29	2010	6 meses
CASO 30	2004	Aproximado 6 meses
CASO 31	-	-
CASO 32	2003	3 meses

Las respuestas más recurrentes a la pregunta B (¿Qué tiempo fue requerido para lograr una evaluación oficial favorable por parte de las autoridades con respecto al diseño e

implementación del HACCP?) fueron de 1 año con 9 CASOS (CASO 3, 5, 7, 12, 13, 15, 19, 20, y 23) y 6 meses con 6 CASOS (CASO 4, 6, 21, 22, 29 y 30).

Respecto a la pregunta A (¿Desde qué año cuentan con la certificación HACCP?), 8 CASOS presentaron certificación HACCP recientemente en los años 2017 o 2018 (CASO 1, 5, 8, 9, 14, 19, 27, y 28); mientras que el CASO 6 menciona contar con certificación HACCP desde 1995, además el encuestado tiene 8 años trabajando en la empresa y cuenta con 23 años de experiencia en el sector alimentario, sobre el grado de implementación de las 24 prácticas de seguridad alimentaria consideradas en el cuestionario obtuvo un porcentaje del 99% (Tabla 14); la empresa produce alimentos como Mermeladas, jaleas, pulpas, salsas, dulces, purés de fruta, y frutas confitadas (ver Anexo 3) y cuenta entre 51 a 250 empleados (ver Anexo 5).

En la evaluación sobre el sistema HACCP en las empresas se les pregunto a los encuestados por que establecieron el sistema HACCP, donde el 3% marcaron la alternativa Garantizar seguridad alimentaria, el 9% Cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios y el 88% ambos. El 65% contestaron que Las autoridades de control NO lo ayudaron con la implementación y 10% han tenido quejas de las autoridades de control relación con la funcionalidad del HACCP, las quejas mencionadas fueron sobre temas del producto, condiciones de infraestructura e inconformidad con la implementación según el criterio del inspector (ver Anexo 7). Sobre este último, Según Toropilová y Bystrický (2015) es imperativo comprender el concepto abierto de HACCP y hacer cumplir los requisitos legales sin el rechazo burocrático de la creatividad.

El 100% piensan que la implementación del sistema HACCP realmente mejoró la seguridad sanitaria de los alimentos que producen y 100% confían en los resultados de las auditorías internas y/o externas para confirmar la idoneidad de los métodos utilizados para monitorear y controlar los riesgos para la inocuidad de los alimentos. Sobre la pregunta si Estableció el sistema HACCP usted mismo o lo estableció por expertos contratados, el 42% indico que lo realizaron ellos mismos, el 6% expertos contratados, 42% ambos y 10% entre equipo de inocuidad y equipo HACCP.

Si desde el establecimiento sistema HACCP hubo algún cambio; el 90% contestaron que SI y los motivos fueron 63% condiciones de producción y 37% condiciones de producción y

cambio de ley. Con respecto a su funcionalidad del sistema HACCP, 41% lo atribuyeron a Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados), 35% Atributos de recursos financieros, 12% Atributos exógenos –mercado, 9% Atributos de la empresa (programas de requisitos previos, equipos, procedimientos de verificación, etc) y 3% OTROS. Toropilová y Bystrický (2015) concluyeron que principalmente la falta de motivación con respecto al HACCP causa que se debilite o incluso falle el sistema. Según Mortimore (2001) un sistema HACCP que realmente funcione en la práctica dependerá de la competencia de las personas que lo desarrollaron y lo operan, y de los programas de requisitos previos que lo respaldan, además Ignorar el hecho de que HACCP evoluciona conducirá a la pérdida de control sobre él y pondrá en peligro su funcionalidad (Toropilová y Bystrický, 2015).

Sobre si los encuestados creen que tiene los suficientes requisitos técnicos para garantizar la funcionalidad del sistema HACCP el 97% marcaron que SI (Tabla 16); la Tabla 17 muestran el porqué de sus respuestas; del cual destacó el CASO 14 que respondió que NO cree tener los suficientes requisitos técnicos para garantizar la funcionalidad del sistema HACCP porque Siempre hay mejoras que se pueden hacer. El resto de los encuestados consideran que SI tienen los suficientes requisitos técnicos para garantizar la funcionalidad del sistema HACCP; El CASO 9 menciona que si porque cuentan con un presupuesto anual y el compromiso de las partes interesadas; el CASO 7 menciona establecimientos de requisitos de la vigilancia; mientras que el CASO 20 menciona actualización técnica constante (Tabla 17). Según Kafetzopoulos *et al.* (2013) el HACCP es un sistema dinámico y su implementación continua y efectiva es lo que puede ayudar a una empresa de alimentos a producir productos seguros a largo plazo. Por su parte Mortimore (2001) menciona que se debe considerar el mantenimiento del sistema HACCP para que la implementación siga siendo un éxito. Esta es un área que, si se pasa por alto, puede ser una razón probable para que HACCP parezca fallar.

Tabla 16: Resumen de las respuestas sobre HACCP

¿Por qué se estableció el sistema HACCP?	n	%
Garantizar seguridad alimentaria	1	3
Cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios	3	9
Ambos	28	88
Otro	-	-
total	32	
¿Las autoridades de control lo ayudaron con la implementación?	n	%
SI	11	35
NO	20	65
¿Piensas que la implementación del sistema HACCP realmente mejoró la seguridad sanitaria de los alimentos que producen?	n	%
SI	31	100
NO	0	0
Desde el establecimiento, ¿Hubo algún cambio?	n	%
SI	28	90
NO	3	10
condiciones de producción	17	63
cambio en la ley	-	
ambos	10	37
otro	-	
¿Estableció el sistema HACCP usted mismo o lo estableció por expertos contratados?	n	%
Usted mismo	13	42
Experto contratado	2	6
Ambos	13	42
OTROS (equipo de inocuidad (2); equipo HACCP (1))	3	10

¿Cree que tiene suficientes requisitos técnicos para garantizar la funcionalidad del sistema HACCP?	n	%
SI	30	97
NO	1	3
¿Algunas veces las autoridades de control tenían quejas en relación con la funcionalidad del HACCP?	n	%
SI	3	10
NO	28	90
Los resultados de la auditoria internas y/o externas confirman la idoneidad de los métodos utilizados para monitorear y controlar los riesgos para la inocuidad de los alimentos	n	%
SI	31	100
NO	-	-
Los problemas que se presentan con respecto a la funcionalidad del sistema HACCP en su empresa son de	n	%
Atributos de recursos financieros	12	35
Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)	14	41
Atributos de la empresa (programas de requisitos previos, equipos, procedimientos de verificación, etc)	3	9
Atributos exógenos –mercado	4	12
Otro (INFRAESTRUCTURA)	1	3

Tabla 17: Motivos considerados por los encuestados para garantizar la funcionalidad del sistema HACCP

N CASO	¿Cree que tiene suficientes requisitos técnicos para garantizar la funcionalidad del sistema HACCP? ¿Por qué?
CASO 1	Sí, porque el sistema funciona
CASO 2	Sí, Marco legal definido y establecido
CASO 3	Sí, Porque tenemos los recursos para el cumplimiento
CASO 4	Sí, en otras oportunidades ya he validado el sistema HACCP - por experiencia
CASO 5	Sí, se cuenta con un asesoramiento externo constante
CASO 6	Sí, Especialización en Sistemas de gestión de calidad
CASO 7	Sí, están establecidos los requisitos de la vigilancia
CASO 8	Sí, por el buen manejo y verificación constante de las BPM Y BPH
CASO 9	Sí, Se cuenta con un presupuesto anual y el compromiso de las partes interesadas.
CASO 10	Sí, Equipo multidisciplinario capacitado
CASO 11	Sí, Se tiene personal capacitado y equipos para el control de PCC
CASO 12	Sí, Capacitación en temas de gestión
CASO 13	Sí, Cumplimiento de normativas
CASO 14	No; Siempre hay mejoras que se pueden hacer
CASO 15	Sí, El conocimiento del proceso + conocimiento de sistema
CASO 16	Sí, Estamos basado en normas técnicas y procedimientos oficiales.
CASO 17	Sí, El equipo está conformado por personas muy capacitadas y la empresa trabaja constantemente en capacitarnos.
CASO 18	Sí, El personal técnico es competente y las gerencias están comprometidas con el mantenimiento del sistema
CASO 19	Sí, Equipo de implementación altamente calificados
CASO 20	Sí, La Actualización técnica es constante
CASO 21	Sí, Se cuenta con un equipo de trabajo que aporta teóricamente y en practica
CASO 22	Sí, Las personas encargadas de llevarlo si están capacitadas
CASO 23	Sí, Prerrequisitos
CASO 24	Sí
CASO 25	Sí
CASO 26	Sí, El HACCP es un sistema que protege la inocuidad de los alimentos de los peligros no provocados y se adaptada a cualquier línea de proceso ya que solo es evaluar los procesos a lo largo de la cadena.
CASO 27	Sí, se ha investigado la literatura y se quiso cumplir con las normas
CASO 28	Sí, Tenemos implementados nuestros programas de Verificación en temas de Inocuidad y validación HACCP, con auditorías Externas por parte de nuestros clientes e inspecciones programadas.
CASO 29	Sí, el cumplimiento de la normativa vigente y la tecnología adecuada para los PCC
CASO 30	Sí, Se cuenta con capacitación en temas relacionados en HACCP
CASO 31	-
CASO 32	Sí, Porque la implementación IN SITU está sustentada con la documentación necesaria.

4.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS BARRERAS Y DIFICULTADES QUE ENCUENTRA LAS EMPRESAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP

La Tabla 18 muestra los estadísticos de tendencia central y de dispersión de los 27 ítems considerados para la pregunta: En su experiencia ¿cuáles son los factores que afecta la implementación de un sistema de inocuidad/HACCP? Contestada mediante una escala Likert de 7 puntos en el cual los encuestados marcaron el grado en que cada ítem afecta la implementación de un sistema de inocuidad/HACCP, donde 1 representaba “Nunca” y 7 “Siempre”.

Tabla 18: Medidas de tendencia central y dispersión para los 27 ítems sobre las barreras y dificultades que encuentran las empresas para la implementación HACCP

Ítem	N	Media	Mediana	Moda	s
1. [La falta de programas pre-requisitos]	32	4.75	5.00	7	1.80
2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]	32	4.47	4.00	3	1.65
3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]	32	4.72	5.00	5	1.61
4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]	32	4.78	5.00	5	1.48
5. [El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]	32	3.94	3.50	3	1.44
6. [Rotación del personal]	32	3.97	3.50	3	1.62
7. [La falta de gestión]	32	4.50	4.00	3	1.50
8. [Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]	32	4.94	5.00	6	1.46
9. [Falta de motivación de los empleados]	32	3.72	3.50	3	1.35
10. [Terminología complicada]	32	2.78	2.50	2	1.24
11. [Necesidad de pautas simples]	32	3.34	3.00	3	1.18
12. [Volumen de papeleo, Excesiva documentación]	32	3.44	3.00	3	1.41
13. [Falta de entrenamiento del personal]	32	4.44	4.00	3	1.41
14. [Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]	32	4.25	4.00	3	1.63
15. [No hay suficiente apoyo de las autoridades]	32	3.59	3.00	3	1.54
16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]	32	4.19	4.00	3	1.49
17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]	32	4.50	5.00	5	1.93
18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]	32	4.31	4.00	3	1.42
19. [Falta de experiencia técnica y soporte]	32	3.91	3.50	3	1.40
20. [Baja disponibilidad de recursos humanos]	32	4.28	4.00	3	1.51
21. [Infraestructura organizacional inadecuada]	32	4.34	4.00	4	1.52
22. [Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]	32	3.84	3.00	3	1.30
23. [Dificultades relacionadas con el tipo de producto]	32	3.47	3.00	2	1.52
24. [Dificultades en la verificación y validación del plan HACCP]	32	3.66	3.50	3	1.56

	<<Continuación>>				
25.[Planificación insuficiente]	32	3.84	4.00	5	1.32
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]	32	4.00	3.50	3	1.41
27.[Poca fiabilidad de los organismos de certificación]	32	2.69	2.00	2	1.47

La Tabla 19 muestra la distribución de las respuestas en cada ítem mediante la tabla de frecuencia. Las respuestas individuales de los encuestados se observan en el anexo 8.

Para la identificación de los ítems relevantes que afectan la implementación HACCP se estableció que dentro de su distribución (tabla de frecuencia) más del 50% deberá estar entre las opciones “siempre”, “casi siempre” y “con frecuencia”; los ítems que cumplan con esa condición y además sean coherentes con el análisis de los estadísticos de tendencia central y dispersión son considerados como ítem importante que afecta la implementación HACCP. De la Tabla 19 los ítems 1 (La falta de programas pre-requisitos); 3 (La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP), 4 (Aumento de los recursos financieros); 8 (Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa) y 17 (Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria), cumplen esta condición y poseen medias y medianas elevadas (Tabla 18); respecto a su variabilidad, observamos que la desviación estándar de cada ítem son: N° 8 (s = 1,46) ; N° 4 (s = 1,48) ; N° 3 (s = 1,61); N° 1 (s = 1,8); y N° 17 (s = 1,93); de este grupo destacan los ítem N° 8 y N° 4 con mayores medias y menores desviaciones estándar (Tabla 18). Esto indica que los encuestados consideraron de gran importancia las Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa y el aumento de los recursos financieros (costo) como barreras y/o dificultades que afecta la implementación de un sistema de inocuidad /HACCP.

En estudio realizado por (Baş *et al.*, 2007), el tiempo y el dinero fueron identificados como las mayores barreras para mejorar la seguridad alimentaria; Problemas similares han sido reportados por otros autores como Jevšnik *et al.* (2006); Violaris *et al.* (2008); Khatri y Collins (2007); Baş *et al.* (2007); Azanza y Zamora-Luna (2005); Walker *et al.* (2003); Vela y Fernández (2003); Marnellos y Tsiotras (1999); Ehiri *et al.* (1995) (Tabla 1). Autores como Moreno (2012) menciona que una de las principales limitaciones para la implementación del sistema HACCP, son los altos costos de infraestructura; por su parte Maldonado *et al.* (2005) encontraron que la inversión en nuevos equipos y pruebas microbiológicas de productos representan la mayoría de los costos de implementación y operación. Por el contrario, el estudio de Fotopoulos *et al.* (2009), uno los factores que se

Tabla 19: Tabla de frecuencia de los 27 ítems considerados como barreras y dificultades para la implementación HACCP

1. [La falta de programas Pre-requisitos]					3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]						
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	8	25,0	25,0	25,0	Válido	Siempre	6	18,8	18,8	18,8
	Casi siempre	4	12,5	12,5	37,5		Casi siempre	4	12,5	12,5	31,3
	Con frecuencia	6	18,8	18,8	56,3		Con frecuencia	9	28,1	28,1	59,4
	Normalmente	4	12,5	12,5	68,8		Normalmente	4	12,5	12,5	71,9
	A veces	7	21,9	21,9	90,6		A veces	6	18,8	18,8	90,6
	Casi nunca	2	6,3	6,3	96,9		Casi nunca	3	9,4	9,4	100,0
	Nunca	1	3,1	3,1	100,0		Total	32	100,0	100,0	
	Total	32	100,0	100,0							
2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]					4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]						
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	6	18,8	18,8	18,8	Válido	Siempre	4	12,5	12,5	12,5
	Casi siempre	3	9,4	9,4	28,1		Casi siempre	7	21,9	21,9	34,4
	Con frecuencia	5	15,6	15,6	43,8		Con frecuencia	8	25,0	25,0	59,4
	Normalmente	7	21,9	21,9	65,6		Normalmente	6	18,8	18,8	78,1
	A veces	8	25,0	25,0	90,6		A veces	6	18,8	18,8	96,9
	Casi nunca	3	9,4	9,4	100,0		Nunca	1	3,1	3,1	100,0
	Nunca						Total	32	100,0	100,0	
	Total	32	100,0	100,0							

...<<Continuación>>

5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	2	6,3	6,3	6,3
	Casi siempre	3	9,4	9,4	15,6
	Con frecuencia	6	18,8	18,8	34,4
	Normalmente	5	15,6	15,6	50,0
	A veces	12	37,5	37,5	87,5
	Casi nunca	4	12,5	12,5	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

6.[Rotación del personal]					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	3	9,4	9,4	9,4
	Casi siempre	4	12,5	12,5	21,9
	Con frecuencia	3	9,4	9,4	31,3
	Normalmente	6	18,8	18,8	50,0
	A veces	13	40,6	40,6	90,6
	Casi nunca	1	3,1	3,1	93,8
	Nunca	2	6,3	6,3	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

7. [La falta de gestión]					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	5	15,6	15,6	15,6
	Casi siempre	3	9,4	9,4	25,0
	Con frecuencia	7	21,9	21,9	46,9
	Normalmente	6	18,8	18,8	65,6
	A veces	10	31,3	31,3	96,9
	Casi nunca	1	3,1	3,1	100,0
Total	32	100,0	100,0		

8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	5	15,6	15,6	15,6
	Casi siempre	8	25,0	25,0	40,6
	Con frecuencia	7	21,9	21,9	62,5
	Normalmente	5	15,6	15,6	78,1
	A veces	6	18,8	18,8	96,9
	Casi nunca	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

...<<Continuación>>

9. [Falta de motivación de los empleados]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	1	3,1	3,1	3,1
	Casi siempre	2	6,3	6,3	9,4
	Con frecuencia	6	18,8	18,8	28,1
	Normalmente	7	21,9	21,9	50,0
	A veces	11	34,4	34,4	84,4
	Casi nunca	4	12,5	12,5	96,9
	Nunca	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

10.[Terminología complicada]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	1	3,1	3,1	3,1
	Casi siempre	1	3,1	3,1	6,3
	Con frecuencia	1	3,1	3,1	9,4
	Normalmente	1	3,1	3,1	12,5
	A veces	12	37,5	37,5	50,0
	Casi nunca	15	46,9	46,9	96,9
	Nunca	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

11. [Necesidad de pautas simples]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	1	3,1	3,1	3,1
	Casi siempre	2	6,3	6,3	9,4
	Normalmente	7	21,9	21,9	31,3
	A veces	16	50,0	50,0	81,3
	Casi nunca	6	18,8	18,8	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

12. [Volumen de papeleo, Excesiva documentación]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	1	3,1	3,1	3,1
	Casi siempre	3	9,4	9,4	12,5
	Con frecuencia	3	9,4	9,4	21,9
	Normalmente	4	12,5	12,5	34,4
	A veces	12	37,5	37,5	71,9
	Casi nunca	9	28,1	28,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

...<<Continuación>>

13.[Falta de entrenamiento del personal]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	3	9,4	9,4	9,4
	Casi siempre	7	21,9	21,9	31,3
	Con frecuencia	2	6,3	6,3	37,5
	Normalmente	9	28,1	28,1	65,6
	A veces	11	34,4	34,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

14. [Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	4	12,5	12,5	12,5
	Casi siempre	5	15,6	15,6	28,1
	Con frecuencia	3	9,4	9,4	37,5
	Normalmente	7	21,9	21,9	59,4
	A veces	9	28,1	28,1	87,5
	Casi nunca	4	12,5	12,5	100,0
Total	32	100,0	100,0		

15. [No hay suficiente apoyo de las autoridades]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	2	6,3	6,3	6,3
	Casi siempre	3	9,4	9,4	15,6
	Con frecuencia	3	9,4	9,4	25,0
	Normalmente	5	15,6	15,6	40,6
	A veces	10	31,3	31,3	71,9
	Casi nunca	9	28,1	28,1	100,0
Total	32	100,0	100,0		

16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	2	6,3	6,3	6,3
	Casi siempre	6	18,8	18,8	25,0
	Con frecuencia	5	15,6	15,6	40,6
	Normalmente	5	15,6	15,6	56,3
	A veces	11	34,4	34,4	90,6
	Casi nunca	3	9,4	9,4	100,0
Total	32	100,0	100,0		

...<<Continuación>>

17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	6	18,8	18,8	18,8
	Casi siempre	5	15,6	15,6	34,4
	Con frecuencia	8	25,0	25,0	59,4
	Normalmente	2	6,3	6,3	65,6
	A veces	4	12,5	12,5	78,1
	Casi nunca	5	15,6	15,6	93,8
	Nunca	2	6,3	6,3	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	2	6,3	6,3	6,3
	Casi siempre	7	21,9	21,9	28,1
	Con frecuencia	4	12,5	12,5	40,6
	Normalmente	6	18,8	18,8	59,4
	A veces	12	37,5	37,5	96,9
	Casi nunca	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

19.[Falta de experiencia técnica y soporte]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	1	3,1	3,1	3,1
	Casi siempre	4	12,5	12,5	15,6
	Con frecuencia	6	18,8	18,8	34,4
	Normalmente	5	15,6	15,6	50,0
	A veces	13	40,6	40,6	90,6
	Casi nunca	2	6,3	6,3	96,9
	Nunca	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	2	6,3	6,3	6,3
	Casi siempre	8	25,0	25,0	31,3
	Con frecuencia	2	6,3	6,3	37,5
	Normalmente	8	25,0	25,0	62,5
	A veces	9	28,1	28,1	90,6
	Casi nunca	3	9,4	9,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

...<<Continuación>>

21.[Infraestructura organizacional inadecuada]					23.[Dificultades relacionadas con el tipo de producto]						
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	Siempre	3	9,4	9,4	9,4	Válido	Siempre	1	3,1	3,1	
	Casi siempre	5	15,6	15,6	25,0		Casi siempre	4	12,5	12,5	15,6
	Con frecuencia	6	18,8	18,8	43,8		Con frecuencia	3	9,4	9,4	25,0
	Normalmente	8	25,0	25,0	68,8		Normalmente	4	12,5	12,5	37,5
	A veces	6	18,8	18,8	87,5		A veces	9	28,1	28,1	65,6
	Casi nunca	4	12,5	12,5	100,0		A veces	11	34,4	34,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0			Casi nunca	32	100,0	100,0	
22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]					24.[Dificultades en la verificación y validación del plan HACCP]						
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	Siempre	1	3,1	3,1	3,1	Válido	Siempre	1	3,1	3,1	
	Casi siempre	3	9,4	9,4	12,5		Casi siempre	3	9,4	9,4	12,5
	Con frecuencia	6	18,8	18,8	31,3		Con frecuencia	6	18,8	18,8	31,3
	Normalmente	5	15,6	15,6	46,9		Normalmente	6	18,8	18,8	50,0
	A veces	14	43,8	43,8	90,6		A veces	9	28,1	28,1	78,1
	Casi nunca	3	9,4	9,4	100,0		Casi nunca	4	12,5	12,5	90,6
	Total	32	100,0	100,0			Nunca	3	9,4	9,4	100,0
						Total	32	100,0	100,0		

...<<Continuación>>

25.[Planificación insuficiente]						27 27.[Poca fiabilidad de los organismos de certificación]					
		Frecue	Porce	Porcen	Porcentaje			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		ncia	ntaje	taje	acumulado					válido	acumulado
		válido									
Válido	Casi siempre	2	6,3	6,3	6,3	Vá lid o	Casi siempre	1	3,1	3,1	3,1
	Con frecuencia	11	34,4	34,4	40,6		Con frecuencia	5	15,6	15,6	18,8
	Normalmente	5	15,6	15,6	56,3		Normalmente	2	6,3	6,3	25,0
	A veces	10	31,3	31,3	87,5		A veces	6	18,8	18,8	43,8
	Casi nunca	2	6,3	6,3	93,8		Casi nunca	11	34,4	34,4	78,1
	Nunca	2	6,3	6,3	100,0		Nunca	7	21,9	21,9	100,0
	Total	32	100,0	100,0			Total	32	100,0	100,0	
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]											
		Frecue	Porce	Porcen	Porcentaje						
		ncia	ntaje	taje	acumulado						
		válido									
Válido	Siempre	2	6,3	6,3	6,3						
	Casi siempre	3	9,4	9,4	15,6						
	Con frecuencia	7	21,9	21,9	37,5						
	Normalmente	4	12,5	12,5	50,0						
	A veces	13	40,6	40,6	90,6						
	Casi nunca	3	9,4	9,4	100,0						
	Total	32	100,0	100,0							

consideraron como los menos importantes en la implementación efectiva del sistema HACCP fueron los relacionados con el costo y el tiempo de implementación.

Jevšnik *et al.* (2006) describió que la falta de recursos financieros y humanos son barreras fundamentales para la implementación de HACCP en pequeñas empresas alimentarias. Sin embargo Panisello *et al.* (2001) menciona que, incluso después de expresar compromiso de gestión y proporcionar recursos en términos de apoyo financiero, mano de obra y capacitación, hay una serie de barreras diferentes que deberán superarse durante el proceso de implementación entre ellas, la gerencia, el personal y la infraestructura.

Con respecto a la Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa (**ítem 8**), el diseño de la fábrica de alimentos debe estar diseñado para lograr un flujo fluido de operaciones manteniendo la cantidad de manipulación de materiales alimenticios al mínimo posible. Sin embargo, con frecuencia se encuentran locales de alimentos con salas de preparación de alimentos congestionadas y de diseño antihigiénico (Panisello *et al.*, 2001). La norma R.M N° 449-2006 /MINSa menciona sobre la aplicación del sistema HACCP que el fabricante y el profesional responsable del control de calidad sanitaria deben verificar el cumplimiento de los requisitos y condiciones previas para la aplicación del Sistema HACCP, como La estructura física e instalaciones; distribución de ambientes y ubicación de equipos; aspectos operativos; entre otros requerimientos (Artículo 6°). Las pequeñas empresas que han aumentado su productividad sin la consiguiente expansión de sus instalaciones, o las empresas que están llenas de personal y maquinaria para satisfacer las cargas de trabajo estacional u ocasional son normalmente las que cuentan con un Diseño de planta incorrecto (Panisello *et al.*, 2001). En esas situaciones la implementación de HACCP es mucho más complicada debido a la dificultad de controlar los estándares sanitarios básicos, lo que resulta en un mayor número de PCC y PC para prevenir o reducir los riesgos de contaminación cruzada y la nueva contaminación de los alimentos (Panisello *et al.*, 2001).

En Lima - Metropolitana 91% de las empresas dedicadas a la elaboración de productos alimenticios y bebidas son microempresas (12 440 empresas); 6% pequeña empresa (834) y 3% (351) mediana y gran empresa (datos INEI, 2018). En los registros de DIGESA (setiembre -2018) 191 empresas cuentan con certificado de principios generales de higiene del Codex Alimentarius en lima provincia, lo cual representa 2% del total de empresas registradas en esa zona por INEI hasta el 2017; no es raro encontrar que otro ítem importante

que afecta la implementación HACCP es la falta de programas pre-requisitos (**ítem N 1**) con media = 4.75 y s = 1.8. En relación con facilitar la implementación exitosa de Sistema HACCP, la Comisión del Codex Alimentarius declaró que los programas de prerrequisitos deberían estar bien establecidos y aplicado (CAC, 2003). El desarrollo y la implementación de procedimientos operativos estándar escritos en las empresas alimentarias son uno de los primeros pasos para construir un sistema HACCP efectivo y otros sistemas de seguridad alimentaria (Baş *et al.*, 2007).

La falta de programas de prerrequisitos fue la barrera clave identificada en el estudio de Baş *et al.* (2007), En este estudio, se informó que las prácticas de seguridad alimentaria no se implementan en muchas empresas alimentarias; por su parte el estudio de Celaya *et al.* (2007) revela la influencia fundamental de la implementación de los pre-requisitos y el compromiso de gestión en un sistema eficaz de HACCP; reportando hasta 9.7 veces más probabilidades de implementar un sistema HACCP favorable para aquellas industrias alimentarias que operaban de acuerdo con los requisitos previos apropiados. Según Mortimore (2001) un sistema HACCP que realmente funcione en la práctica dependerá de la competencia de las personas que lo desarrollaron y lo operan, y de los programas de requisitos previos que lo respaldan.

Charalambous *et al.* (2015) encontró una mejora máxima en pequeñas empresas al implementar los programas de requisitos previos y un plan HACCP a medida, los mismos autores reportaron que la actitud del operador de la empresa alimentaria comienza positivamente, pero se vuelve más negativo a medida que aumenta la complejidad del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria. La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP (**ítem 3**) es otra barrera encontrada en este estudio; según Kafetzopoulos *et al.* (2013) los empleados deben reconocer plenamente la importancia y la criticidad de cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos. Fotopoulos y Kafetzopoulos (2011) ponen de manifiesto la importancia de los atributos de los empleados para la efectividad de la implementación de HACCP.

Sobre la Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria (**ítem 17**) según Arpanutud *et al.* (2009) mientras algunos gerentes sostienen que los costos exceden los beneficios, otros Sugieren que la adopción de un sistema de gestión de seguridad alimentaria mejora la ventaja competitiva y reduce los costos; MacAuslan (2003) citado por Jevšnik *et*

al. (2008) Sugirió que se debe desviar más énfasis y recursos para ayudar a los gerentes a convertirse en gerentes de higiene alimentaria altamente motivados que desarrollen y mantengan una cultura de inocuidad alimentaria dentro de sus negocios. Por ello no basta con que las empresas asignen el recurso financiero adecuado y tiempo necesario para desarrollar e implementar el sistema HACCP sino también debe haber un alto nivel de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados, gerentes y altos dirigentes (Fotopoulos y Kafetzopoulos, 2011).

4.3.1. PRUEBA DE NORMALIDAD: CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Para determinar si la distribución era lo suficientemente normal se realizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk; la cual se utiliza para muestras menores de 50.

Se comprobó la siguiente hipótesis.

H₀. Se ajustan a una distribución normal.

H₁. No se ajustan a una distribución normal.

Nivel de significancia: 5% (Sig.> α)

En la tabla 20 se observa que los ítems 9 (Falta de motivación de los empleados), 21 (Infraestructura organizacional inadecuada) y 24 (Dificultades en la verificación y validación del plan HACCP) cumplen el supuesto de normalidad ($\alpha > 0.05$), mientras que los ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26 y 27 no lo cumplen.

Tabla 20: Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk para los 27 ítems sobre las barreras y dificultades que encuentran las empresas para la implementación HACCP

Ítem	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
1. [La falta de programas pre-requisitos]	,911	32	,012
2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]	,902	32	,007
3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]	,917	32	,018
4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]	,934	32	,050
5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]	,898	32	,006
6.[Rotación del personal]	,902	32	,007
7. [La falta de gestión]	,892	32	,004
8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]	,920	32	,020
9. [Falta de motivación de los empleados]	,943	32	,092

	<<Continuación>>		
10.[Terminología complicada]	,734	32	,000
11. [Necesidad de pautas simples]	,790	32	,000
12. [Volumen de papeleo, Excesiva documentación]	,848	32	,000
13.[Falta de entrenamiento del personal]	,835	32	,000
14. [Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]	,901	32	,006
15. [No hay suficiente apoyo de las autoridades]	,862	32	,001
16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]	,903	32	,007
17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]	,909	32	,010
18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]	,875	32	,001
19.[Falta de experiencia técnica y soporte]	,919	32	,020
20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]	,899	32	,006
21.[Infraestructura organizacional inadecuada]	,935	32	,053
22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]	,882	32	,002
23.[Dificultades relacionadas con el tipo de producto]	,845	32	,000
24.[Dificultades en la verificación y validación del plan HACCP]	,953	32	,176
25.[Planificación insuficiente]	,905	32	,008
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]	,889	32	,003
27.[Poca fiabilidad de los organismos de certificación]	,872	32	,001

4.3.2. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO (AFE)

Como en cualquier investigación, la utilidad y generalizabilidad de los resultados obtenidos con un AFE dependerá de la adecuación del diseño de la investigación, es decir, de la selección de las variables que se van a medir, del procedimiento de muestreo que se va a emplear, y del tamaño de la muestra, entre otras decisiones (Lloret *et al.*, 2014). Uno de los primeros aspectos que se consideró para el AFE fue el grupo de variables (ítems) a analizar, según Hair *et al.* (2014) si el investigador incluye indiscriminadamente un gran número de variables y espera que el análisis factorial lo "resuelva", la posibilidad de resultados pobres es alta. Por su parte Lloret *et al.* (2014) afirma que Si el subconjunto de ítems omite aspectos relevantes de la variable latente que se desea medir, habrá menos varianza común de la que debiera en el análisis consiguiente, y los factores comunes resultantes serán más débiles porque estarán insuficientemente definidos. Si, por el contrario, se introducen ítems

irrelevantes, aparecerán factores comunes adicionales o se dificultará la emergencia de los factores comunes objeto de medida. Así que la selección más o menos adecuada de los ítems que se van a incluir juega un papel determinante en la claridad de la estructura factorial identificada. El AFE se realizó para Comprender si estas percepciones se pueden "agrupar" en un conjunto más pequeño de variables latentes que afectan la implementación del sistema HACCP, por ende, para el AFE se descartó los ítems que han sido considerados poco relevantes por los encuestados (Tabla 18 y 19). los ítems descartados fueron: N°27 [Poca fiabilidad de los organismos de certificación] con Media = 2.69 , Mediana = 2 , Moda = 2 , frecuencia en porcentaje = 22% "nunca", 34% "casi nunca" y 19% "a veces" ; N°10 [Terminología complicada] con Media= 2.78, Mediana = 2.5 , Moda = 2, frecuencia en porcentaje= 3% "nunca", 47% "casi nunca", 38% "a veces"; N°11 [Necesidad de pautas simples] con Media= 3.34, Mediana = 3 , Moda = 3, frecuencia en porcentaje =19% "casi nunca", 50% "a veces"; N°12 [Volumen de papeleo, Excesiva documentación] con Media= 3.44, Mediana = 3 , Moda = 3, frecuencia en porcentaje = 28% "casi nunca" y 38% "a veces"; y N° 23 [Dificultades relacionadas con el tipo de producto] con Media= 3.47, Mediana = 3 , Moda = 2, frecuencia en porcentaje 34% "Casi nunca" y 28% "a veces".

Sobre el tamaño de la muestra, Según Hair *et al.* (2014) La muestra debe tener más observaciones (CASOS) que variables y El tamaño mínimo absoluto de la muestra debe ser de 50 observaciones. Por el contrario Joan y Anguiano (2010) menciona que el análisis factorial debería basarse en una muestra representativa de la población de interés; este último caso cumple el trabajo de investigación realizado.

El siguiente paso fue asegurar que las variables estén lo suficientemente interrelacionadas para producir Factores representativos. La Tabla 21 muestra la matriz de correlaciones, Según Hair *et al.* (2014) Si la inspección visual no revela un número sustancial de correlaciones mayores a .30, el análisis factorial probablemente sea inapropiado. La inspección de la matriz de correlación reveló que más del 50% de las correlaciones son mayores que 0.30 (Tabla 21), Debajo de la matriz se encuentra p valores de los coeficientes de correlaciones, Las correlaciones son estadísticamente significativas si su valor es menor a 0.05; los resultados obtenidos proporcionan una base adecuada para proceder a un examen de la adecuación para el análisis factorial en general y para cada variable.

Tabla 21: Matriz de correlaciones de 22 ítems sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP considerados para el AFE

		Matriz de correlaciones ^a																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25	26
Co rre lac ión	1	1.000	.543	.387	.125	.206	.053	.263	.511	.622	.350	.364	.160	.380	.176	.359	.452	.241	.459	.246	.672	.716	.203
	2	.543	1.000	.647	.429	.436	.236	.424	.658	.511	.533	.594	.484	.515	.502	.582	.664	.465	.683	.368	.442	.405	.471
	3	.387	.647	1.000	.421	.494	.269	.460	.569	.526	.566	.569	.589	.533	.533	.560	.546	.472	.437	.549	.423	.312	.538
	4	.125	.429	.421	1.000	.328	-.016	.487	.368	.308	.527	.534	.300	.430	.514	.402	.396	.638	.294	.251	-.020	.131	.294
	5	.206	.436	.494	.328	1.000	.639	.538	.306	.190	.618	.504	.571	.669	.383	.499	.463	.366	.440	.687	.351	.131	.350
	6	.053	.236	.269	-.016	.639	1.000	.259	.205	.040	.063	.138	.448	.471	.170	.257	.341	.030	.334	.367	.162	.118	.183
	7	.263	.424	.460	.487	.538	.259	1.000	.177	.262	.653	.647	.619	.461	.655	.482	.667	.634	.630	.471	.365	.381	.562
	8	.511	.658	.569	.368	.306	.205	.177	1.000	.433	.421	.429	.462	.510	.275	.554	.582	.346	.579	.438	.374	.380	.329
	9	.622	.511	.526	.308	.190	.040	.262	.433	1.000	.337	.342	.315	.396	.327	.484	.378	.373	.427	.140	.520	.607	.304
	13	.350	.533	.566	.527	.618	.063	.653	.421	.337	1.000	.779	.410	.465	.519	.587	.674	.773	.560	.584	.422	.210	.630
	14	.364	.594	.569	.534	.504	.138	.647	.429	.342	.779	1.000	.466	.472	.646	.675	.748	.707	.684	.416	.328	.274	.575
	15	.160	.484	.589	.300	.571	.448	.619	.462	.315	.410	.466	1.000	.624	.503	.706	.580	.342	.586	.660	.383	.332	.399
	16	.380	.515	.533	.430	.669	.471	.461	.510	.396	.465	.472	.624	1.000	.470	.655	.504	.335	.542	.666	.279	.212	.398
	17	.176	.502	.533	.514	.383	.170	.655	.275	.327	.519	.646	.503	.470	1.000	.585	.578	.581	.589	.276	.230	.271	.483
	18	.359	.582	.560	.402	.499	.257	.482	.554	.484	.587	.675	.706	.655	.585	1.000	.679	.544	.666	.533	.312	.267	.497
	19	.452	.664	.546	.396	.463	.341	.667	.582	.378	.674	.748	.580	.504	.578	.679	1.000	.747	.852	.471	.414	.445	.570
	20	.241	.465	.472	.638	.366	.030	.634	.346	.373	.773	.707	.342	.335	.581	.544	.747	1.000	.606	.435	.262	.395	.651
	21	.459	.683	.437	.294	.440	.334	.630	.579	.427	.560	.684	.586	.542	.589	.666	.852	.606	1.000	.455	.516	.494	.512
	22	.246	.368	.549	.251	.687	.367	.471	.438	.140	.584	.416	.660	.666	.276	.533	.471	.435	.455	1.000	.483	.286	.492
	24	.672	.442	.423	-.020	.351	.162	.365	.374	.520	.422	.328	.383	.279	.230	.312	.414	.262	.516	.483	1.000	.772	.337
	25	.716	.405	.312	.131	.131	.118	.381	.380	.607	.210	.274	.332	.212	.271	.267	.445	.395	.494	.286	.772	1.000	.276

...<<Continuación>>

	26	.203	.471	.538	.294	.350	.183	.562	.329	.304	.630	.575	.399	.398	.483	.497	.570	.651	.512	.492	.337	.276	1.000
Si g- (u nil ate ral)	1		.001	.014	.248	.128	.387	.073	.001	.000	.025	.020	.191	.016	.167	.022	.005	.092	.004	.088	.000	.000	.132
	2	.001		.000	.007	.006	.097	.008	.000	.001	.001	.000	.002	.001	.002	.000	.000	.004	.000	.019	.006	.011	.003
	3	.014	.000		.008	.002	.068	.004	.000	.001	.000	.000	.000	.001	.001	.000	.001	.003	.006	.001	.008	.041	.001
	4	.248	.007	.008		.033	.464	.002	.019	.043	.001	.001	.048	.007	.001	.011	.012	.000	.051	.083	.457	.238	.051
	5	.128	.006	.002	.033		.000	.001	.044	.148	.000	.002	.000	.000	.015	.002	.004	.020	.006	.000	.025	.238	.025
	6	.387	.097	.068	.464	.000		.076	.131	.414	.367	.226	.005	.003	.176	.078	.028	.435	.031	.019	.188	.259	.157
	7	.073	.008	.004	.002	.001	.076		.167	.073	.000	.000	.000	.004	.000	.003	.000	.000	.000	.003	.020	.016	.000
	8	.001	.000	.000	.019	.044	.131	.167		.007	.008	.007	.004	.001	.064	.001	.000	.026	.000	.006	.018	.016	.033
	9	.000	.001	.001	.043	.148	.414	.073	.007		.030	.028	.039	.012	.034	.003	.016	.018	.007	.223	.001	.000	.045
	13	.025	.001	.000	.001	.000	.367	.000	.008	.030		.000	.010	.004	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.008	.124	.000
	14	.020	.000	.000	.001	.002	.226	.000	.007	.028	.000		.004	.003	.000	.000	.000	.000	.000	.009	.033	.065	.000
	15	.191	.002	.000	.048	.000	.005	.000	.004	.039	.010	.004		.000	.002	.000	.000	.028	.000	.000	.015	.032	.012
	16	.016	.001	.001	.007	.000	.003	.004	.001	.012	.004	.003	.000		.003	.000	.002	.031	.001	.000	.061	.122	.012
	17	.167	.002	.001	.001	.015	.176	.000	.064	.034	.001	.000	.002	.003		.000	.000	.000	.000	.063	.103	.067	.003
	18	.022	.000	.000	.011	.002	.078	.003	.001	.003	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.001	.000	.001	.041	.070	.002
	19	.005	.000	.001	.012	.004	.028	.000	.000	.016	.000	.000	.000	.002	.000	.000		.000	.000	.003	.009	.005	.000
	20	.092	.004	.003	.000	.020	.435	.000	.026	.018	.000	.000	.028	.031	.000	.001	.000		.000	.006	.074	.013	.000
	21	.004	.000	.006	.051	.006	.031	.000	.000	.007	.000	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.000		.004	.001	.002	.001
	22	.088	.019	.001	.083	.000	.019	.003	.006	.223	.000	.009	.000	.000	.063	.001	.003	.006	.004		.003	.056	.002
	24	.000	.006	.008	.457	.025	.188	.020	.018	.001	.008	.033	.015	.061	.103	.041	.009	.074	.001	.003		.000	.030
25	.000	.011	.041	.238	.238	.259	.016	.016	.000	.124	.065	.032	.122	.067	.070	.005	.013	.002	.056	.000		.063	
26.	.132	.003	.001	.051	.025	.157	.000	.033	.045	.000	.000	.012	.012	.003	.002	.000	.000	.001	.002	.030	.063		

a. Determinante = 1.315E-11

Debido a que el análisis factorial siempre derivará factores, el objetivo es asegurar un nivel básico de correlación estadística dentro del conjunto de variables, de modo que la estructura factorial resultante tenga alguna base objetiva (Hair *et al.*, 2014). Para evaluar la importancia general de la matriz de correlación se realizó prueba de esfericidad de Bartlett y la factorabilidad del conjunto general de variables y variables individuales se utilizó la medida de la adecuación del muestreo (MSA).

La significatividad asociada al test de esfericidad de Bartlett, fue de 0,000 (Tabla 22), por lo que se puede rechazar la hipótesis nula de incorrelación entre variables; es decir, que las intercorrelaciones entre las variables son ceros, lo cual nos indica que la matriz de datos es válida para continuar con el proceso de análisis factorial. Esta prueba solo indica la presencia de correlaciones distintas de cero, no el patrón de estas correlaciones.

Tabla 22: Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin y Esfericidad de Bartlett para los 27 ítems sobre las barreras y dificultades que encuentran las empresas para la implementación HACCP

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,674
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	572,08
		5
	gl	231
	Sig.	,000

La medida de la adecuación del muestreo (MSA) no solo se refiere a las correlaciones, sino también a los patrones entre las variables. El KMO arroja un valor superior a 0.60 (Tabla 22), por lo que, según este indicador, la matriz de datos resulta apropiada para realizar sobre ella la factorización. Sin embargo, analizando el MSA para cada variable con la prueba de correlación anti-imagen, se identificó que la variable N° 25 (ítem 25) posee un valor de MSA = .413 lo cual es inferior a .50 (Tabla 23). En el intento de obtener un conjunto de variables que puedan exceder los niveles mínimos aceptables de MSA, se omitió los ítems con menores relevancias: 15 [No hay suficiente apoyo de las autoridades] con media= 3.59, mediana=3 , moda=3 con una distribución de frecuencia de 28.1% “casi nunca” y 31.3% “a veces y 24 [Dificultades en la verificación y validación del plan HACCP] con media= 3.66, mediana= 3.5, moda= 3 con una distribución de frecuencia de 9.4% “nunca”, 12.5% “casi nunca” y 28.1% “a veces”. Al recalcular los valores de MSA, se encontró que el ítem 25

todavía tenía un valor de MSA individual por debajo de .50 con MSA de .476 (Tabla 24), se optó por eliminar el ítem 9 [Falta de motivación de los empleados] con media= 3.72, mediana= 3.5, moda= 3 con una distribución de frecuencia de 3.1% “nunca”, 12.5% “casi nunca” y 34.4% “a veces”; logrando así que todas las variables excedan los niveles mínimos aceptables de MSA (Tabla 25)

Terminado la selección de variables que continuaron en el AFE (Tabla 26) se realizó la nueva matriz de correlación para el nuevo conjunto de variables (Tabla 27); En la matriz de correlación reducida, 136 de las 171 correlaciones (80%) son estadísticamente significativas en el nivel .01 indicador de alto un grado de relación además el determinante de la matriz de correlaciones arrojó un valor de 8,688E-9, lo que reafirma el alto grado de intercorrelación de las variables.

Al igual que con el conjunto completo de variables, la prueba de esfericidad de Bartlett mostró la existencia de correlaciones distintos de cero en el nivel de significación de .000 (Tabla 28). El conjunto reducido de variables cumple colectivamente el umbral necesario de adecuación de muestreo con un valor de KMO= .777 (Tabla 28); Cada una de las variables también superaron el valor de MSA > 0.5 (Tabla 25), lo que indica que el nuevo conjunto reducido de variables cumple con los requisitos fundamentales para el análisis factorial exploratorio.

Existen diferentes métodos para identificar los factores latentes que simplifican las relaciones que se establecen en un conjunto de variables observadas (López y Gutiérrez, 2018), el método utilizado para la extracción fue el de mínimos cuadrados no ponderados (ULS -Unweighted Least Squares) debido a que no todas las variables cumple con el supuesto de normalidad (Tabla 20); El método ULS permite factorizar matrices en situaciones adversas, incluso con pocos casos y muchos ítems, y sin necesidad de hacer supuestos distribucionales (Lloret *et al.*, 2014).

Tabla 23: Matrices de anti-imagen para los 22 ítems sobre las barreras y dificultades en la implementación HACCP seleccionados en el AFE

		Matrices anti-imagen																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25	26
Covarianza anti-imagen	1	.089	-.018	-.043	-.012	.003	.029	-.006	.018	.008	-.028	.016	.065	-.041	.052	-.056	-.035	.030	-.009	.001	.025	-.040	.020
	2	-.018	.240	-.063	-.077	-.046	.043	.058	.027	.029	-.014	.039	-.011	.021	.003	.001	-.023	.020	-.062	.030	.022	-.013	-.091
	3	-.043	-.063	.144	.045	.014	-.044	-.032	-.072	-.090	.036	-.068	-.042	.030	-.092	.060	.014	-.030	.066	-.041	-.045	.044	.006
	4	-.012	-.077	.045	.173	.010	-.014	-.073	-.096	-.027	.030	-.063	-.017	-.053	-.027	.030	.048	-.045	.062	.018	-.033	.029	.099
	5	.003	-.046	.014	.010	.131	-.126	-.018	.005	-.014	-.021	-.023	.000	-.020	-.007	.000	.024	-.002	.012	-.032	-.006	.004	.076
	6	.029	.043	-.044	-.014	-.126	.223	.020	.018	.033	.013	.038	.016	-.027	.036	-.011	-.054	.017	-.021	.032	.017	-.020	-.078
	7	-.006	.058	-.032	-.073	-.018	.020	.112	.085	.034	-.032	.036	-.030	.014	-.015	.021	-.025	.023	-.050	.009	.038	-.024	-.075
	8	.018	.027	-.072	-.096	.005	.018	.085	.148	.040	-.045	.061	.009	.007	.041	-.027	-.039	.040	-.066	-.007	.056	-.040	-.052
	9	.008	.029	-.090	-.027	-.014	.033	.034	.040	.194	-.023	.060	-.001	-.069	.080	-.059	.017	.005	-.037	.094	.006	-.029	-.021
	13	-.028	-.014	.036	.030	-.021	.013	-.032	-.045	-.023	.042	-.038	-.015	.007	-.018	.021	.012	-.026	.030	-.003	-.041	.031	.004
	14	.016	.039	-.068	-.063	-.023	.038	.036	.061	.060	-.038	.169	.021	.003	.016	-.055	-.029	.026	-.053	.027	.036	-.029	-.046
	15	.065	-.011	-.042	-.017	.000	.016	-.030	.009	-.001	-.015	.021	.095	-.011	.030	-.077	-.032	.028	-.008	-.028	.021	-.029	.021
	16	-.041	.021	.030	-.053	-.020	-.027	.014	.007	-.069	.007	.003	-.011	.164	-.072	.009	-.006	.010	-.019	-.077	.021	.012	-.046
	17	.052	.003	-.092	-.027	-.007	.036	-.015	.041	.080	-.018	.016	.030	-.072	.262	-.074	.001	.012	-.038	.070	.012	-.031	-.001
	18	-.056	.001	.060	.030	.000	-.011	.021	-.027	-.059	.021	-.055	-.077	.009	-.074	.151	.014	-.025	.014	-.013	-.017	.034	-.014
	19	-.035	-.023	.014	.048	.024	-.054	-.025	-.039	.017	.012	-.029	-.032	-.006	.001	.014	.081	-.030	-.004	.020	-.019	.020	.037
	20	.030	.020	-.030	-.045	-.002	.017	.023	.040	.005	-.026	.026	.028	.010	.012	-.025	-.030	.030	-.025	-.014	.035	-.027	-.029
	21	-.009	-.062	.066	.062	.012	-.021	-.050	-.066	-.037	.030	-.053	-.008	-.019	-.038	.014	-.004	-.025	.085	-.006	-.045	.026	.040
	22	.001	.030	-.041	.018	-.032	.032	.009	-.007	.094	-.003	.027	-.028	-.077	.070	-.013	.020	-.014	-.006	.121	-.022	-.004	-.019
	24	.025	.022	-.045	-.033	-.006	.017	.038	.056	.006	-.041	.036	.021	.021	.012	-.017	-.019	.035	-.045	-.022	.077	-.041	-.029
	25	-.040	-.013	.044	.029	.004	-.020	-.024	-.040	-.029	.031	-.029	-.029	.012	-.031	.034	.020	-.027	.026	-.004	-.041	.036	.014
	26	.020	-.091	.006	.099	.076	-.078	-.075	-.052	-.021	.004	-.046	.021	-.046	-.001	-.014	.037	-.029	.040	-.019	-.029	.014	.290

...<<Continuación>>

Correlación anti-imagen	1	,566^a	-.123	-.384	-.098	.028	.207	-.063	.161	.063	-.459	.135	.708	-.340	.343	-.486	-.411	.589	-.098	.009	.297	-.701	.127
	2	-.123	,838^a	-.342	-.379	-.261	.186	.353	.145	.133	-.142	.195	-.073	.107	.013	.004	-.162	.232	-.437	.175	.163	-.141	-.344
	3	-.384	-.342	,625^a	.287	.103	-.244	-.255	-.492	-.540	.463	-.437	-.359	.195	-.472	.410	.130	-.454	.593	-.309	-.425	.603	.029
	4	-.098	-.379	.287	,543^a	.066	-.070	-.523	-.598	-.146	.354	-.371	-.130	-.313	-.128	.183	.405	-.616	.509	.123	-.285	.359	.443
	5	.028	-.261	.103	.066	,806^a	-.737	-.150	.033	-.090	-.288	-.157	-.002	-.137	-.036	.003	.232	-.033	.115	-.257	-.055	.058	.390
	6	.207	.186	-.244	-.070	-.737	,560^a	.130	.101	.157	.129	.197	.110	-.139	.149	-.063	-.403	.209	-.152	.197	.127	-.223	-.308
	7	-.063	.353	-.255	-.523	-.150	.130	,691^a	.659	.230	-.463	.259	-.294	.106	-.088	.165	-.259	.388	-.514	.081	.412	-.376	-.417
	8	.161	.145	-.492	-.598	.033	.101	.659	,563^a	.236	-.575	.387	.075	.045	.210	-.182	-.358	.597	-.589	-.055	.525	-.547	-.249
	9	.063	.133	-.540	-.146	-.090	.157	.230	.236	,669^a	-.256	.334	-.011	-.387	.356	-.346	.134	.062	-.288	.616	.051	-.346	-.089
	13	-.459	-.142	.463	.354	-.288	.129	-.463	-.575	-.256	,626^a	-.452	-.234	.082	-.176	.260	.197	-.731	.506	-.036	-.713	.791	.036
	14	.135	.195	-.437	-.371	-.157	.197	.259	.387	.334	-.452	,771^a	.166	.021	.076	-.346	-.248	.361	-.442	.187	.320	-.374	-.210
	15	.708	-.073	-.359	-.130	-.002	.110	-.294	.075	-.011	-.234	.166	,708^a	-.091	.187	-.640	-.365	.522	-.091	-.263	.249	-.500	.129
	16	-.340	.107	.195	-.313	-.137	-.139	.106	.045	-.387	.082	.021	-.091	,826^a	-.349	.057	-.049	.138	-.158	-.550	.189	.154	-.212
	17	.343	.013	-.472	-.128	-.036	.149	-.088	.210	.356	-.176	.076	.187	-.349	,788^a	-.370	.010	.135	-.255	.392	.083	-.313	-.004
	18	-.486	.004	.410	.183	.003	-.063	.165	-.182	-.346	.260	-.346	-.640	.057	-.370	,772^a	.127	-.370	.122	-.098	-.157	.453	-.065
	19	-.411	-.162	.130	.405	.232	-.403	-.259	-.358	.134	.197	-.248	-.365	-.049	.010	.127	,802^a	-.602	-.046	.202	-.243	.369	.242
	20	.589	.232	-.454	-.616	-.033	.209	.388	.597	.062	-.731	.361	.522	.138	.135	-.370	-.602	,542^a	-.490	-.229	.717	-.820	-.307
	21	-.098	-.437	.593	.509	.115	-.152	-.514	-.589	-.288	.506	-.442	-.091	-.158	-.255	.122	-.046	-.490	,686^a	-.055	-.558	.474	.253
	22	.009	.175	-.309	.123	-.257	.197	.081	-.055	.616	-.036	.187	-.263	-.550	.392	-.098	.202	-.229	-.055	,768^a	-.233	-.053	-.100
	24	.297	.163	-.425	-.285	-.055	.127	.412	.525	.051	-.713	.320	.249	.189	.083	-.157	-.243	.717	-.558	-.233	,534^a	-.777	-.194
	25	-.701	-.141	.603	.359	.058	-.223	-.376	-.547	-.346	.791	-.374	-.500	.154	-.313	.453	.369	-.820	.474	-.053	-.777	,413^a	.137
	26	.127	-.344	.029	.443	.390	-.308	-.417	-.249	-.089	.036	-.210	.129	-.212	-.004	-.065	.242	-.307	.253	-.100	-.194	.137	,779^a

a. Medidas de adecuación de muestreo (MSA)

Tabla 24: Matrices anti-imagen para 20 ítems seleccionados después del descarte de los ítems 15 y 24 sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Matrices anti-imagen																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	16	17	18	19	20	21	22	25	26
Covarianza anti- imagen	1	.184	-.030	-.027	.007	.008	.035	.026	.014	.017	-.054	-.005	-.080	.067	-.014	-.028	.043	.009	.052	-.104	.023
	2	-.030	.250	-.078	-.079	-.046	.043	.061	.014	.027	-.007	.036	.013	.005	-.015	-.027	.038	-.074	.037	-.017	-.086
	3	-.027	-.078	.191	.034	.015	-.041	-.048	-.077	-.117	.031	-.065	.051	-.105	.060	-.009	-.014	.079	-.090	.062	-.002
	4	.007	-.079	.034	.189	.008	-.006	-.099	-.110	-.027	.028	-.058	-.052	-.023	.030	.049	-.086	.068	.008	.035	.105
	5	.008	-.046	.015	.008	.132	-.128	-.022	.012	-.014	-.050	-.024	-.019	-.006	.000	.027	.000	.013	-.037	.005	.079
	6	.035	.043	-.041	-.006	-.128	.228	.027	.010	.032	.046	.033	-.031	.032	.002	-.057	.021	-.018	.045	-.031	-.083
	7	.026	.061	-.048	-.099	-.022	.027	.168	.113	.044	-.041	.038	-.007	-.014	-.008	-.049	.058	-.057	.017	-.060	-.077
	8	.014	.014	-.077	-.110	.012	.010	.113	.206	.049	-.046	.055	-.014	.050	-.048	-.045	.062	-.067	.011	-.054	-.042
	9	.017	.027	-.117	-.027	-.014	.032	.044	.049	.194	-.041	.065	-.076	.084	-.103	.021	.007	-.049	.106	-.089	-.019
	13	-.054	-.007	.031	.028	-.050	.046	-.041	-.046	-.041	.086	-.042	.038	-.024	.031	.001	-.040	.020	-.035	.059	-.022
	14	-.005	.036	-.065	-.058	-.024	.033	.038	.055	.065	-.042	.190	-.005	.008	-.073	-.022	.022	-.053	.050	-.029	-.044
	16	-.080	.013	.051	-.052	-.019	-.031	-.007	-.014	-.076	.038	-.005	.173	-.078	-.001	-.007	.011	-.008	-.089	.071	-.037
	17	.067	.005	-.105	-.023	-.006	.032	-.014	.050	.084	-.024	.008	-.078	.272	-.088	.015	.004	-.049	.092	-.066	-.006
	18	-.014	-.015	.060	.030	.000	.002	-.008	-.048	-.103	.031	-.073	-.001	-.088	.255	-.024	-.012	.018	-.068	.057	.007
	19	-.028	-.027	-.009	.049	.027	-.057	-.049	-.045	.021	.001	-.022	-.007	.015	-.024	.096	-.052	-.024	.010	.018	.049
	20	.043	.038	-.014	-.086	.000	.021	.058	.062	.007	-.040	.022	.011	.004	-.012	-.052	.084	-.022	.002	-.047	-.065
	21	.009	-.074	.079	.068	.013	-.018	-.057	-.067	-.049	.020	-.053	-.008	-.049	.018	-.024	-.022	.124	-.029	.015	.034
	22	.052	.037	-.090	.008	-.037	.045	.017	.011	.106	-.035	.050	-.089	.092	-.068	.010	.002	-.029	.134	-.075	-.024
	25	-.104	-.017	.062	.035	.005	-.031	-.060	-.054	-.089	.059	-.029	.071	-.066	.057	.018	-.047	.015	-.075	.123	.017
	26	.023	-.086	-.002	.105	.079	-.083	-.077	-.042	-.019	-.022	-.044	-.037	-.006	.007	.049	-.065	.034	-.024	.017	.312

...<<Continuación>>

Correlación	1	,679^a	-.140	-.144	.040	.053	.170	.147	.073	.091	-.431	-.029	-.449	.302	-.062	-.208	.344	.062	.329	-.695	.096
anti-	2	-.140	,845^a	-.357	-.363	-.256	.181	.299	.063	.124	-.048	.166	.062	.020	-.058	-.177	.266	-.420	.202	-.097	-.308
imagen	3	-.144	-.357	,694^a	.181	.096	-.198	-.265	-.386	-.607	.239	-.340	.282	-.461	.273	-.070	-.108	.513	-.562	.402	-.006
	4	.040	-.363	.181	,585^a	.054	-.031	-.554	-.557	-.139	.221	-.304	-.288	-.100	.137	.361	-.680	.446	.048	.228	.433
	5	.053	-.256	.096	.054	,767^a	-.740	-.150	.074	-.087	-.468	-.149	-.129	-.034	.002	.243	.003	.101	-.282	.035	.391
	6	.170	.181	-.198	-.031	-.740	,529^a	.137	.046	.154	.325	.159	-.158	.129	.009	-.383	.151	-.104	.259	-.184	-.312
	7	.147	.299	-.265	-.554	-.150	.137	,710^a	.606	.245	-.339	.213	-.039	-.065	-.038	-.385	.486	-.391	.116	-.418	-.335
	8	.073	.063	-.386	-.557	.074	.046	.606	,671^a	.245	-.344	.280	-.076	.212	-.208	-.320	.473	-.416	.067	-.340	-.167
	9	.091	.124	-.607	-.139	-.087	.154	.245	.245	,577^a	-.317	.340	-.413	.363	-.461	.151	.057	-.313	.657	-.579	-.077
	13	-.431	-.048	.239	.221	-.468	.325	-.339	-.344	-.317	,746^a	-.332	.308	-.155	.207	.008	-.474	.192	-.323	.576	-.136
	14	-.029	.166	-.340	-.304	-.149	.159	.213	.280	.340	-.332	,844^a	-.029	.037	-.332	-.164	.177	-.343	.313	-.189	-.181
	16	-.449	.062	.282	-.288	-.129	-.158	-.039	-.076	-.413	.308	-.029	,763^a	-.357	-.003	-.054	.091	-.056	-.582	.484	-.159
	17	.302	.020	-.461	-.100	-.034	.129	-.065	.212	.363	-.155	.037	-.357	,778^a	-.333	.093	.025	-.267	.481	-.362	-.020
	18	-.062	-.058	.273	.137	.002	.009	-.038	-.208	-.461	.207	-.332	-.003	-.333	,857^a	-.150	-.082	.102	-.365	.323	.023
	19	-.208	-.177	-.070	.361	.243	-.383	-.385	-.320	.151	.008	-.164	-.054	.093	-.150	,838^a	-.576	-.218	.091	.161	.285
	20	.344	.266	-.108	-.680	.003	.151	.486	.473	.057	-.474	.177	.091	.025	-.082	-.576	,707^a	-.216	.022	-.462	-.402
	21	.062	-.420	.513	.446	.101	-.104	-.391	-.416	-.313	.192	-.343	-.056	-.267	.102	-.218	-.216	,794^a	-.222	.124	.171
	22	.329	.202	-.562	.048	-.282	.259	.116	.067	.657	-.323	.313	-.582	.481	-.365	.091	.022	-.222	,619^a	-.582	-.117
	25	-.695	-.097	.402	.228	.035	-.184	-.418	-.340	-.579	.576	-.189	.484	-.362	.323	.161	-.462	.124	-.582	,476^a	.085
	26	.096	-.308	-.006	.433	.391	-.312	-.335	-.167	-.077	-.136	-.181	-.159	-.020	.023	.285	-.402	.171	-.117	.085	,791^a

a. Medidas de adecuación de muestreo (MSA)

Tabla 25: Matrices anti-imagen para 19 ítems seleccionados después del descarte de los ítems 15, 24 y 9 sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Matrices anti-imagen																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	16	17	18	19	20	21	22	25	26	
Covarianza anti-imagen	1	.185	-.033	-.027	.010	.010	.033	.023	.011	-.057	-.013	-.089	.070	-.006	-.031	.043	.015	.075	-.146	.025
	2	-.033	.253	-.099	-.078	-.046	.040	.059	.008	-.001	.031	.029	-.008	-9.744E-05	-.032	.038	-.075	.039	-.007	-.085
	3	-.027	-.099	.303	.030	.011	-.035	-.035	-.079	.011	-.046	.011	-.100	-.003	.005	-.015	.088	-.073	.019	-.021
	4	.010	-.078	.030	.193	.007	-.002	-.101	-.112	.026	-.056	-.077	-.013	.021	.054	-.087	.070	.040	.034	.105
	5	.010	-.046	.011	.007	.133	-.130	-.021	.017	-.059	-.022	-.030	-.001	-.009	.030	.001	.011	-.053	-.003	.079
	6	.033	.040	-.035	-.002	-.130	.234	.021	.002	.060	.026	-.023	.021	.025	-.063	.020	-.011	.050	-.024	-.083
	7	.023	.059	-.035	-.101	-.021	.021	.179	.115	-.037	.028	.014	-.041	.021	-.059	.060	-.054	-.013	-.064	-.077
	8	.011	.008	-.079	-.112	.017	.002	.115	.219	-.042	.047	.006	.036	-.029	-.055	.064	-.064	-.029	-.050	-.040
	13	-.057	-.001	.011	.026	-.059	.060	-.037	-.042	.096	-.036	.029	-.008	.013	.006	-.043	.012	-.024	.067	-.029
	14	-.013	.031	-.046	-.056	-.022	.026	.028	.047	-.036	.215	.027	-.026	-.055	-.034	.023	-.046	.028	.002	-.043
	16	-.089	.029	.011	-.077	-.030	-.023	.014	.006	.029	.027	.209	-.062	-.062	.001	.017	-.036	-.100	.065	-.054
	17	.070	-.008	-.100	-.013	-.001	.021	-.041	.036	-.008	-.026	-.062	.313	-.064	.007	.001	-.036	.094	-.048	.003
	18	-.006	-9.744E-05	-.003	.021	-.009	.025	.021	-.029	.013	-.055	-.062	-.064	.324	-.016	-.010	-.011	-.026	.019	-.004
	19	-.031	-.032	.005	.054	.030	-.063	-.059	-.055	.006	-.034	.001	.007	-.016	.099	-.054	-.021	-.002	.042	.053
	20	.043	.038	-.015	-.087	.001	.020	.060	.064	-.043	.023	.017	.001	-.010	-.054	.084	-.022	-.003	-.066	-.065
	21	.015	-.075	.088	.070	.011	-.011	-.054	-.064	.012	-.046	-.036	-.036	-.011	-.021	-.022	.138	-.004	-.012	.032
	22	.075	.039	-.073	.040	-.053	.050	-.013	-.029	-.024	.028	-.100	.094	-.026	-.002	-.003	-.004	.236	-.068	-.024
	25	-.146	-.007	.019	.034	-.003	-.024	-.064	-.050	.067	.002	.065	-.048	.019	.042	-.066	-.012	-.068	.185	.012
	26	.025	-.085	-.021	.105	.079	-.083	-.077	-.040	-.029	-.043	-.054	.003	-.004	.053	-.065	.032	-.024	.012	.313

...<<Continuación>>

Correlación	1	,623^a	-.153	-.112	.054	.061	.159	.129	.052	-.426	-.064	-.453	.289	-.023	-.226	.341	.095	.358	-.790	.104
anti-	2	-.153	,850^a	-.357	-.352	-.248	.165	.279	.034	-.009	.133	.126	-.027	.000	-.200	.261	-.404	.161	-.031	-.302
imagen	3	-.112	-.357	,864^a	.123	.055	-.132	-.151	-.308	.062	-.179	.044	-.324	-.010	.028	-.093	.429	-.273	.079	-.067
	4	.054	-.352	.123	,582^a	.042	-.009	-.541	-.545	.189	-.276	-.383	-.054	.083	.391	-.679	.427	.187	.182	.428
	5	.061	-.248	.055	.042	,757^a	-.739	-.134	.099	-.525	-.128	-.181	-.003	-.043	.260	.008	.078	-.300	-.018	.387
	6	.159	.165	-.132	-.009	-.739	,544^a	.103	.009	.399	.115	-.105	.079	.092	-.416	.144	-.060	.212	-.118	-.305
	7	.129	.279	-.151	-.541	-.134	.103	,736^a	.581	-.284	.142	.071	-.171	.087	-.440	.488	-.341	-.062	-.349	-.327
	8	.052	.034	-.308	-.545	.099	.009	.581	,703^a	-.289	.215	.029	.136	-.111	-.372	.474	-.369	-.128	-.251	-.154
	13	-.426	-.009	.062	.189	-.525	.399	-.284	-.289	,789^a	-.251	.204	-.045	.073	.060	-.481	.103	-.161	.507	-.170
	14	-.064	.133	-.179	-.276	-.128	.115	.142	.215	-.251	,912^a	.130	-.099	-.210	-.232	.168	-.265	.126	.010	-.165
	16	-.453	.126	.044	-.383	-.181	-.105	.071	.029	.204	.130	,813^a	-.244	-.239	.009	.126	-.214	-.453	.330	-.210
	17	.289	-.027	-.324	-.054	-.003	.079	-.171	.136	-.045	-.099	-.244	,884^a	-.200	.041	.005	-.173	.344	-.200	.009
	18	-.023	.000	-.010	.083	-.043	.092	.087	-.111	.073	-.210	-.239	-.200	,960^a	-.092	-.062	-.050	-.093	.078	-.014
	19	-.226	-.200	.028	.391	.260	-.416	-.440	-.372	.060	-.232	.009	.041	-.092	,813^a	-.592	-.182	-.011	.308	.301
	20	.341	.261	-.093	-.679	.008	.144	.488	.474	-.481	.168	.126	.005	-.062	-.592	,694^a	-.209	-.020	-.526	-.399
	21	.095	-.404	.429	.427	.078	-.060	-.341	-.369	.103	-.265	-.214	-.173	-.050	-.182	-.209	,842^a	-.023	-.073	.155
	22	.358	.161	-.273	.187	-.300	.212	-.062	-.128	-.161	.126	-.453	.344	-.093	-.011	-.020	-.023	,809^a	-.328	-.088
	25	-.790	-.031	.079	.182	-.018	-.118	-.349	-.251	.507	.010	.330	-.200	.078	.308	-.526	-.073	-.328	,553^a	.050
	26	.104	-.302	-.067	.428	.387	-.305	-.327	-.154	-.170	-.165	-.210	.009	-.014	.301	-.399	.155	-.088	.050	,789^a

a. Medidas de adecuación de muestreo (MSA)

Tabla 26: Los 19 ítems sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP seleccionados para realizar el análisis factorial exploratorio

Ítems seleccionados
1.[La falta de programas pre-requisitos]
2.[Falta de conocimiento sobre HACCP]
3.[La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]
4.[Aumento de los recursos financieros (Costo)]
5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]
6.[Rotación del personal]
7.[La falta de gestión]
8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]
13.[Falta de entrenamiento del personal]
14.[Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]
16.[Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]
17.[Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]
18.[Resistencia al cambio y actitudes de empleados]
19.[Falta de experiencia técnica y soporte]
20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]
21.[Infraestructura organizacional inadecuada]
22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]
25.[Planificación insuficiente]
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]

En la Tabla 29 se observa las comunalidades obtenidas en la extracción; La comunalidad de una variable es la estimación de su varianza compartida, o común, entre las variables, según lo representado por los factores derivados (Hair *et al.*, 2014) en otras palabras la comunalidad alude a la proporción de varianza que es capaz de reproducir el modelo factorial de una variable. Los ítems 4 [Aumento de los recursos financieros (Costo)] y 26 [Proveedores de empresas inapropiadas] obtuvieron comunalidades de 0.466 y 0.479 respectivamente. Según Hair *et al.* (2014) Los valores de comunalidad más altos indican que la solución de factor ha extraído una gran cantidad de la varianza en una variable; Las pequeñas comunidades muestran que los factores no tienen en cuenta una parte sustancial de la variación de la variable. Aunque no hay pautas estadísticas que indiquen exactamente qué es "grande" o "pequeño", Hair *et al.* (2014) menciona que para las consideraciones prácticas un nivel más bajo de .50 son no aceptables; Romero y Martínez, (2017) por su parte considera un valor frontera permitido de .40 para que la extracción factorial agrupe los factores adecuados.

Tabla 27: Matriz de correlaciones para el nuevo grupo reducido de variables (19 ítems) para realizar el AFE

Matriz de correlaciones ^a																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	16	17	18	19	20	21	22	25	26	
Correlación	1	.543	.387	.125	.206	.053	.263	.511	.350	.364	.380	.176	.359	.452	.241	.459	.246	.716	.203	
	2	.543	1.000	.647	.429	.436	.236	.424	.658	.533	.594	.515	.502	.582	.664	.465	.683	.368	.405	.471
	3	.387	.647	1.000	.421	.494	.269	.460	.569	.566	.569	.533	.533	.560	.546	.472	.437	.549	.312	.538
	4	.125	.429	.421	1.000	.328	-.016	.487	.368	.527	.534	.430	.514	.402	.396	.638	.294	.251	.131	.294
	5	.206	.436	.494	.328	1.000	.639	.538	.306	.618	.504	.669	.383	.499	.463	.366	.440	.687	.131	.350
	6	.053	.236	.269	-.016	.639	1.000	.259	.205	.063	.138	.471	.170	.257	.341	.030	.334	.367	.118	.183
	7	.263	.424	.460	.487	.538	.259	1.000	.177	.653	.647	.461	.655	.482	.667	.634	.630	.471	.381	.562
	8	.511	.658	.569	.368	.306	.205	.177	1.000	.421	.429	.510	.275	.554	.582	.346	.579	.438	.380	.329
	13	.350	.533	.566	.527	.618	.063	.653	.421	1.000	.779	.465	.519	.587	.674	.773	.560	.584	.210	.630
	14	.364	.594	.569	.534	.504	.138	.647	.429	.779	1.000	.472	.646	.675	.748	.707	.684	.416	.274	.575
	16	.380	.515	.533	.430	.669	.471	.461	.510	.465	.472	1.000	.470	.655	.504	.335	.542	.666	.212	.398
	17	.176	.502	.533	.514	.383	.170	.655	.275	.519	.646	.470	1.000	.585	.578	.581	.589	.276	.271	.483
	18	.359	.582	.560	.402	.499	.257	.482	.554	.587	.675	.655	.585	1.000	.679	.544	.666	.533	.267	.497
	19	.452	.664	.546	.396	.463	.341	.667	.582	.674	.748	.504	.578	.679	1.000	.747	.852	.471	.445	.570
	20	.241	.465	.472	.638	.366	.030	.634	.346	.773	.707	.335	.581	.544	.747	1.000	.606	.435	.395	.651
	21	.459	.683	.437	.294	.440	.334	.630	.579	.560	.684	.542	.589	.666	.852	.606	1.000	.455	.494	.512
	22	.246	.368	.549	.251	.687	.367	.471	.438	.584	.416	.666	.276	.533	.471	.435	.455	1.000	.286	.492
	25	.716	.405	.312	.131	.131	.118	.381	.380	.210	.274	.212	.271	.267	.445	.395	.494	.286	1.000	.276
	26	.203	.471	.538	.294	.350	.183	.562	.329	.630	.575	.398	.483	.497	.570	.651	.512	.492	.276	1.000

...<<Continuación>>

Sig. (unilateral)	1		.001	.014	.248	.128	.387	.073	.001	.025	.020	.016	.167	.022	.005	.092	.004	.088	.000	.132	
	2	.001		.000	.007	.006	.097	.008	.000	.001	.000	.001	.002	.000	.000	.004	.000	.019	.011	.003	
	3	.014	.000		.008	.002	.068	.004	.000	.000	.000	.001	.001	.000	.001	.003	.006	.001	.041	.001	
	4	.248	.007	.008		.033	.464	.002	.019	.001	.001	.007	.001	.011	.012	.000	.051	.083	.238	.051	
	5	.128	.006	.002	.033		.000	.001	.044	.000	.002	.000	.015	.002	.004	.020	.006	.000	.238	.025	
	6	.387	.097	.068	.464	.000		.076	.131	.367	.226	.003	.176	.078	.028	.435	.031	.019	.259	.157	
	7	.073	.008	.004	.002	.001	.076		.167	.000	.000	.004	.000	.003	.000	.000	.000	.003	.016	.000	
	8	.001	.000	.000	.019	.044	.131	.167		.008	.007	.001	.064	.001	.000	.026	.000	.006	.016	.033	
	13	.025	.001	.000	.001	.000	.367	.000	.008		.000	.004	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.124	.000	
	14	.020	.000	.000	.001	.002	.226	.000	.007	.000		.003	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.009	.065	.000
	16	.016	.001	.001	.007	.000	.003	.004	.001	.004	.003		.003	.000	.002	.031	.001	.000	.122	.012	
	17	.167	.002	.001	.001	.015	.176	.000	.064	.001	.000	.003		.000	.000	.000	.000	.063	.067	.003	
	18	.022	.000	.000	.011	.002	.078	.003	.001	.000	.000	.000	.000		.000	.001	.000	.001	.070	.002	
	19	.005	.000	.001	.012	.004	.028	.000	.000	.000	.000	.002	.000	.000		.000	.000	.003	.005	.000	
	20	.092	.004	.003	.000	.020	.435	.000	.026	.000	.000	.031	.000	.001	.000		.000	.006	.013	.000	
	21	.004	.000	.006	.051	.006	.031	.000	.000	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.000		.004	.002	.001	
	22	.088	.019	.001	.083	.000	.019	.003	.006	.000	.009	.000	.063	.001	.003	.006	.004		.056	.002	
	25	.000	.011	.041	.238	.238	.259	.016	.016	.124	.065	.122	.067	.070	.005	.013	.002	.056		.063	
	26	.132	.003	.001	.051	.025	.157	.000	.033	.000	.000	.012	.003	.002	.000	.000	.001	.002	.063		

a. Determinante = 8,688E-9

Los ítems 4 y 26 Tienen comunales por debajo de 0.5 pero por encima de 0.4 por lo que se consideró suficientemente altas.

Tabla 28: Prueba de Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo (KMO) y de esfericidad de Bartlett para los 19 ítems seleccionados para continuar el AFE

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.777
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	442.378
	gl	171
	Sig.	.000

Tabla 29: Comunales realizadas con el método de extracción cuadrados mínimos no ponderados de los 19 ítems que se analizaron sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Ítem	Inicial	Extracción
1. [La falta de programas pre-requisitos]	.815	.652
2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]	.747	.668
3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]	.697	.570
4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]	.807	.466
5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]	.867	.818
6.[Rotación del personal]	.766	.592
7. [La falta de gestión]	.821	.767
8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]	.781	.752
13.[Falta de entrenamiento del personal]	.904	.743
14. [Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]	.785	.752
16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]	.791	.691
17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]	.687	.535
18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]	.676	.627
19.[Falta de experiencia técnica y soporte]	.901	.780
20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]	.916	.814
21.[Infraestructura organizacional inadecuada]	.862	.723

...<<Continuación>>

22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]	.764	.547
25.[Planificación insuficiente]	.815	.693
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]	.687	.479

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.

En la Tabla 30, vemos que cuatro factores explicarían el 66.7% de la variabilidad total, porcentaje catalogado como muy bueno para la propuesta de un modelo (Romero y Martínez, 2017). El gráfico de sedimentación (figura 4) ayuda a corroborar lo anterior. La figura 4 muestra que los valores propios comienzan a formar una línea recta después del cuarto componente principal, localizando el punto de inflexión en que los autovalores dejan de formar una pendiente y comienzan a generar una caída de poca inclinación en el 4 factor; Lo cual sugiere la elección de cuatro factores, que explicarían la mayor parte de la variabilidad.

Tabla 30: Varianza total explicada utilizando el método de extracción mínimos cuadrados no ponderados en los 19 ítems que se analizaron sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Factor	Varianza total explicada					
	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% varianza	% acumulado
1	9,484	49,916	49,916	9,166	48,242	48,242
2	1,732	9,115	59,032	1,401	7,376	55,618
3	1,698	8,939	67,970	1,387	7,298	62,916
4	1,040	5,474	73,444	,715	3,762	66,678
5	,852	4,485	77,929			
6	,748	3,938	81,867			
7	,616	3,244	85,111			
8	,539	2,836	87,947			
9	,520	2,737	90,684			
10	,350	1,845	92,528			
11	,317	1,668	94,197			
12	,253	1,330	95,527			
13	,221	1,164	96,690			
14	,190	1,002	97,693			

15	,181	,952	98,644
16	,098	,515	99,160
17	,072	,380	99,540
18	,054	,286	99,826
19	,033	,174	100,000

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.

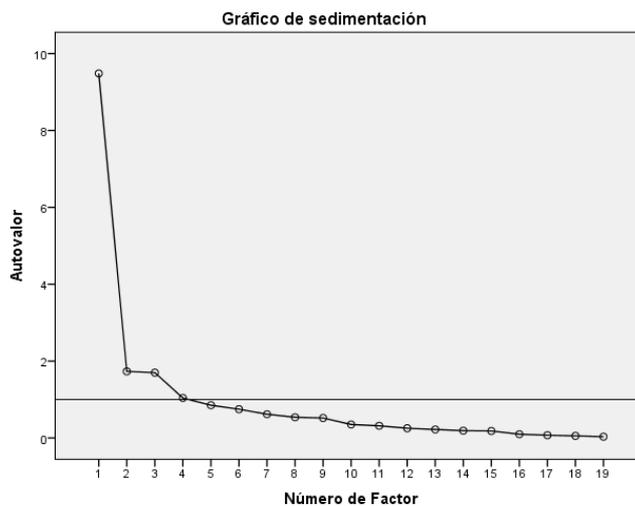


Figura 4: Gráfico de sedimentación obtenido del AFE de los 19 ítems que se analizaron sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

En la Matriz factorial (Tabla 31) se visualizan las cargas de las variables en los diferentes factores, dando una predicción de cuál podría ser el posible mejor modelo que explique mejor las variables latentes (factores). Se necesitaron 8 iteraciones para resolver problemas de convergencia, donde el programa ha repartido las cargas en 4 factores.

Quizás la herramienta más importante para interpretar los factores, es la rotación de factores (Hair *et al.*, 2014). El uso de un tipo u otro de rotación tiene implicaciones prácticas a la hora de ofrecer los resultados de un AFE (Iloret *et al.*, 2014). Según Los argumentos de Iloret *et al.* (2014) Se recomienda absolutamente la rotación oblicua. Incluso en el caso en que no sea adecuada, porque el resultado obtenido lo pondrá de manifiesto.

Tabla 31: Matriz factorial con el método de extracción mínimos cuadrados no ponderados en el AFE de los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Matriz Factorial^a				
Ítems	Factor			
	1	2	3	4
1. [La falta de programas pre-requisitos]	,502	-,044	,628	,070
2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]	,753	-,004	,266	-,175
3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]	,721	,086	,041	-,201
4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]	,555	-,225	-,222	-,242
5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]	,671	,533	-,278	,080
6.[Rotación del personal]	,345	,639	-,047	,247
7. [La falta de gestión]	,745	-,126	-,261	,358
8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]	,638	,109	,428	-,388
13.[Falta de entrenamiento del personal]	,805	-,169	-,241	-,089
14. [Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]	,824	-,220	-,149	-,048
16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]	,709	,415	-,019	-,127
17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]	,684	-,172	-,189	,039
18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]	,776	,063	-,003	-,144
19.[Falta de experiencia técnica y soporte]	,863	-,107	,082	,130
20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]	,768	-,420	-,209	,057
21.[Infraestructura organizacional inadecuada]	,813	-,037	,174	,175
22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]	,652	,338	-,091	-,003
25.[Planificación insuficiente]	,474	-,146	,562	,364
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]	,664	-,119	-,142	,053

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.

a. 4 factores extraídos. 8 iteraciones necesarias.

No ocurre lo mismo con las rotaciones ortogonales. Por ende, se optó por realizar los métodos de rotación oblicuas (Oblimin y Promax). El software SPSS 22 nos brinda dos matrices: la Matriz Patrón que muestra la contribución única de cada variable al factor (López y Gutiérrez, 2019); y La Matriz Estructura que indica la correlación entre cada variable observada y cada factor (Vallejo, 2013).

En las matrices rotadas el valor más alto en valor absoluto determinará a qué factor pertenece cada variable. Las Tabla 32 y 33 muestran los resultados obtenidos al aplicar el método Oblimin con $\alpha = 1$ que es el que permite el mayor grado de oblicuidad. La rotación ha convergido en 12 iteraciones; extrayéndose cuatro factores que agrupan todas las variables, las cargas factoriales superan los valores .30 siendo un buen indicador. Según Bandalos y Finney, (2010) citado por López y Gutiérrez (2019) las cargas factoriales debe superar .30 o .40.

El primer factor está conformado por 11 variables: ítems 20[Baja disponibilidad de recursos humanos]; 13[Falta de entrenamiento del personal]; 14[Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]; 7 [La falta de gestión]; 17[Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]; 4[Aumento de los recursos financieros (Costo)]; 26[Proveedores de empresas inapropiadas]; 19[Falta de experiencia técnica y soporte]; 21[Infraestructura organizacional inadecuada]; 18 [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]; y 3 [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP], siendo esta última variable la que posee menor carga factorial. Las variables de F1 podrían responder a un hipotético factor latente a nivel organizacional.

El factor dos (F2) está compuesta por cuatro variables 5 [El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]; 16 [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]; 6 [Rotación del personal]; y 22 [Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción].

El tercer factor (F3) con dos variables: 25 [Planificación insuficiente] y 1[La falta de programas pre-requisitos] y el cuarto (F4) con dos variables 8 [Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa] y 2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]; en este último factor los ítems se correlacionan negativamente con el factor.

El Método Promax Consiste en alterar los resultados de una rotación ortogonal hasta crear una solución con cargas factoriales lo más próximas a la estructura ideal (De la fuente, 2011).

Tabla 32: Matriz de patrón con el método de rotación Oblimin para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE

Ítem	Matriz de patrón ^a			
	Factor			
	1	2	3	4
20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]	.954	-.169	.079	.072
13.[Falta de entrenamiento del personal]	.801	.075	-.056	-.111
14. [Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]	.792	.019	.063	-.098
7. [La falta de gestión]	.780	.212	.127	.343
17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]	.700	.058	.029	.019
4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]	.654	-.091	-.163	-.217
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]	.618	.102	.066	.010
19.[Falta de experiencia técnica y soporte]	.594	.140	.358	-.032
21.[Infraestructura organizacional inadecuada]	.452	.191	.443	-.024
18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]	.445	.247	.094	-.287
3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]	.358	.234	.090	-.353
6.[Rotación del personal]	-.201	.830	.053	.094
5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]	.229	.817	-.153	-.026
16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]	.151	.603	.013	-.312
22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]	.230	.550	.008	-.140
25.[Planificación insuficiente]	.070	-.053	.840	.099
1. [La falta de programas pre-requisitos]	-.056	-.021	.745	-.239
8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]	.013	.110	.336	-.670
2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]	.297	.108	.336	-.400

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.

Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser.^a

a. La rotación ha convergido en 12 iteraciones.

Los resultados para el método de rotación Promax se presentan las tablas 34 y 35. La rotación con este método ha convergido en 6 iteraciones, obteniéndose 4 factores.

El primer factor compuesta por 10 ítems agrupa las variables: 20 [Baja disponibilidad de recursos humanos]; 13[Falta de entrenamiento del personal]; 14[Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]; 7 [La falta de gestión]; 17[Falta

de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]; 4[Aumento de los recursos financieros (Costo)]; 26[Proveedores de empresas inapropiadas]; 19[Falta de experiencia técnica y soporte]; 21[Infraestructura organizacional inadecuada]; 18 [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]; y 3 [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP], siendo esta ultimo variable la que posee menor carga factorial.

Tabla 33: Matriz de estructura con el método de rotación Oblimin para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE

Matriz de estructura				
Ítem	Factor			
	1	2	3	4
20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]	0.885	0.245	0.363	-0.256
14. [Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]	0.859	0.398	0.384	-0.406
13.[Falta de entrenamiento del personal]	0.852	0.426	0.287	-0.406
19.[Falta de experiencia técnica y soporte]	0.797	0.506	0.625	-0.369
7. [La falta de gestión]	0.792	0.504	0.391	-0.021
17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]	0.729	0.361	0.299	-0.257
21.[Infraestructura organizacional inadecuada]	0.705	0.519	0.671	-0.342
18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]	0.689	0.53	0.401	-0.529
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]	0.682	0.383	0.32	-0.255
4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]	0.634	0.19	0.104	-0.394
3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]	0.620	0.494	0.377	-0.560
5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]	0.532	0.877	0.176	-0.259
16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]	0.528	0.743	0.322	-0.509
6.[Rotación del personal]	0.139	0.738	0.198	-0.036
22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]	0.519	0.683	0.288	-0.352
25.[Planificación insuficiente]	0.32	0.2	0.826	-0.122
1. [La falta de programas pre-requisitos]	0.296	0.227	0.777	-0.398
8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]	0.428	0.368	0.539	-0.784
2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]	0.613	0.425	0.576	-0.616

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.

Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser.

El factor dos (F2) está compuesta por cuatro variables: 5 [El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]; 16 [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]; 6 [Rotación del personal]; y 22 [Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]. El tercer factor (F3) con dos variables: 25 [Planificación

insuficiente] y 1 [La falta de programas pre-requisitos]. El cuarto (F4) con tres variables: 8 [Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]; 2 [Falta de conocimiento sobre HACCP]; y 3 [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP].

En ambos métodos de rotación presentan estructuras subyacentes similares donde el ítem 3 [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP] presenta una considerable correlación con el F1 y F3, con cargas factoriales de 0.620 en F1 y -0.560 en F3 para AFE con método de rotación Oblimin y cargas factoriales de 0.644 en F1 y 0.692 en F3 para AFE con método de rotación Promax.

Tabla 34: Matriz de patrón con el método de rotación Promax para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE

Matriz de patrón^a				
Ítem	Factor			
	1	2	3	4
20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]	1.062	-.255	.030	-.084
13.[Falta de entrenamiento del personal]	.852	-.017	-.138	.124
7. [La falta de gestión]	.845	.236	.147	-.408
14. [Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]	.839	-.076	-.015	.124
17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]	.751	.003	-.017	-.023
4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]	.716	-.208	-.256	.241
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]	.650	.054	.023	-.007
19.[Falta de experiencia técnica y soporte]	.579	.086	.306	.084
21.[Infraestructura organizacional inadecuada]	.408	.154	.402	.087
18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]	.401	.158	-.005	.363
6.[Rotación del personal]	-.333	.938	.080	-.106
5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]	.146	.860	-.182	.010
16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]	.036	.567	-.073	.385
22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]	.152	.542	-.046	.172
25.[Planificación insuficiente]	-.003	-.051	.854	-.007
1. [La falta de programas pre-requisitos]	-.176	-.082	.691	.396
8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]	-.125	-.041	.181	.869
2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]	.218	-.008	.222	.536
3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]	.301	.137	-.017	.445

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.

Método de rotación: Promax con normalización Kaiser.^a

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

Tabla 35: Matriz de estructura con el método de rotación Promax para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE

Matriz de estructura				
Ítem	Factor			
	1	2	3	4
20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]	.873	.347	.413	.439
14.[Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]	.861	.486	.414	.586
13.[Falta de entrenamiento del personal]	.851	.510	.318	.572
19.[Falta de experiencia técnica y soporte]	.828	.584	.650	.614
7. [La falta de gestión]	.809	.578	.456	.292
21.[Infraestructura organizacional inadecuada]	.746	.585	.689	.591
17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]	.731	.434	.334	.427
18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]	.713	.588	.400	.688
26.[Proveedores de empresas inapropiadas]	.690	.449	.351	.427
4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]	.616	.259	.119	.454
5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]	.579	.889	.192	.473
16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]	.574	.766	.309	.674
6.[Rotación del personal]	.202	.710	.201	.221
22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]	.559	.708	.291	.530
25.[Planificación insuficiente]	.371	.241	.831	.335
1. [La falta de programas pre-requisitos]	.345	.262	.750	.546
8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]	.464	.406	.485	.851
2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]	.645	.483	.557	.761
3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]	.644	.545	.368	.692

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.

Método de rotación: Promax con normalización Kaiser.

En la figura 5 y 6 se presenta los gráficos de saturación en espacios de factores rotados con el método Oblimin y Promax respectivamente.

Los gráficos de saturación son gráficos de dispersión que refleja la ubicación de las variables en el espacio definido por los factores. El gráfico muestra, por defecto, los tres primeros factores de la solución factorial en un gráfico tridimensional, para mejorar su visualización se configuró en dos dimensiones agrupándolos de la siguiente manera: (F1, F2); (F1, F3); y (F1, F4).

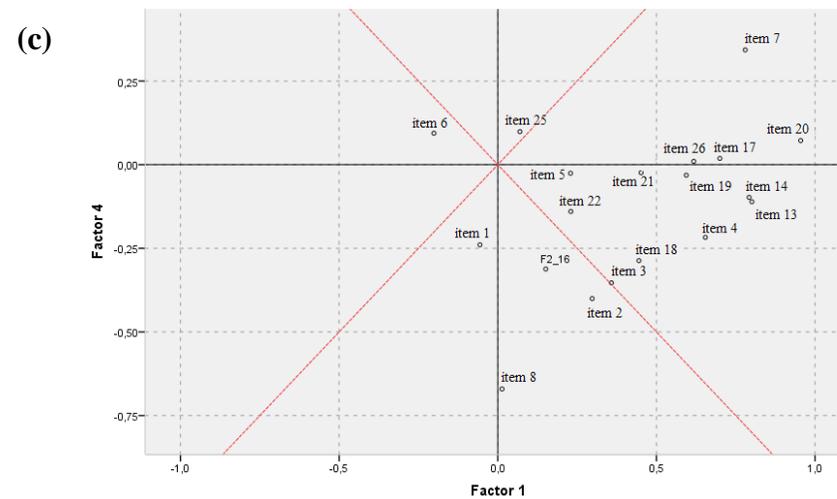
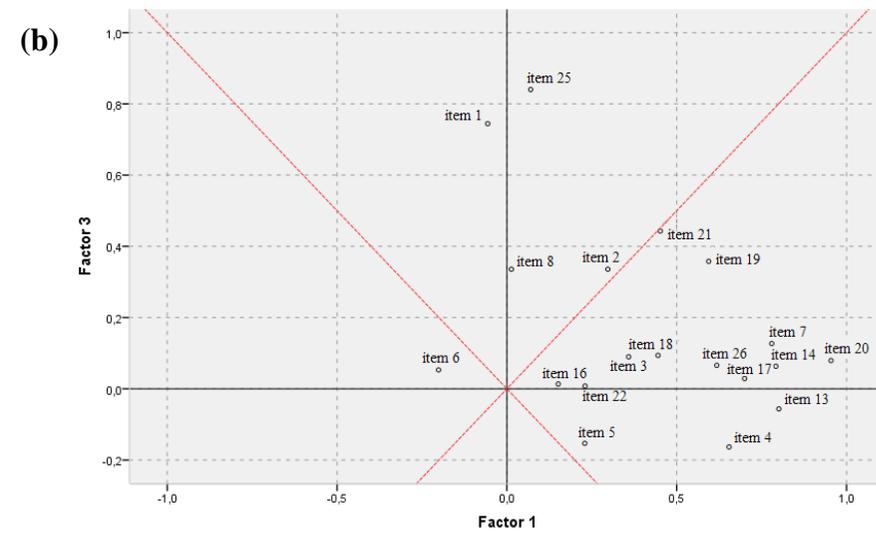
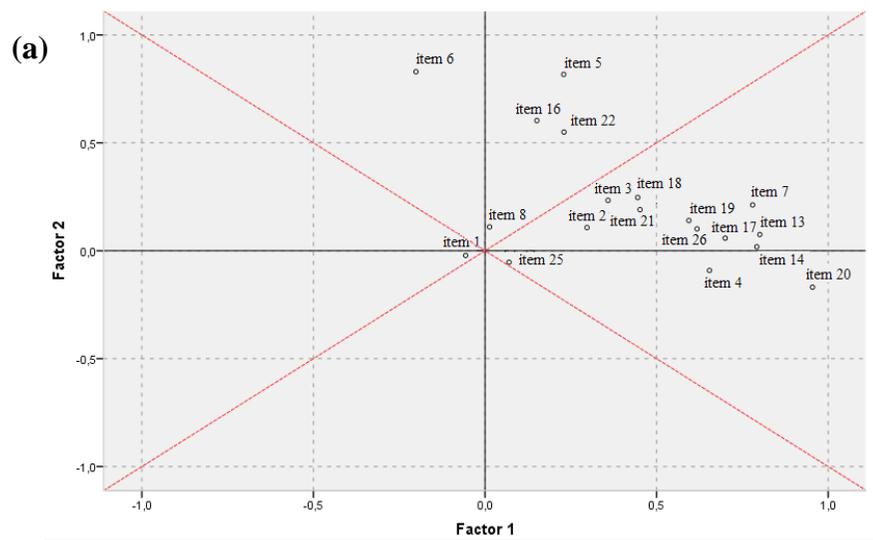


Figura 5. Gráfico de saturación del factor para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE en espacios de factores rotados con el método Oblimin en un espacio bidimensional; (a) factor 1 (F1) y factor (F2); (b) factor 1 (F1) y factor (F3), y (c) factor 1 (F1) y factor (F4).

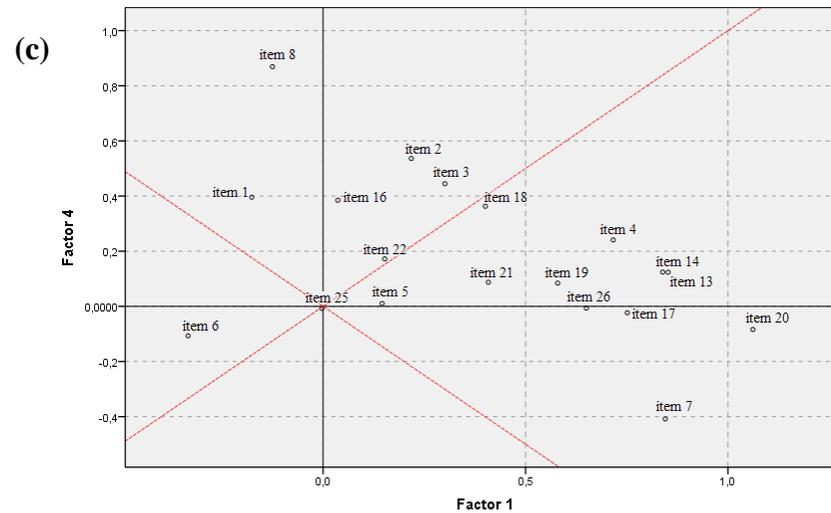
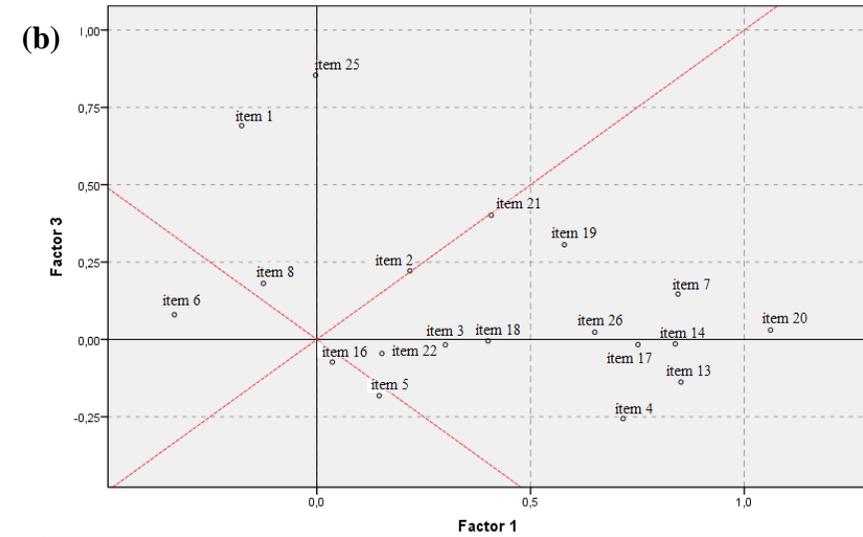
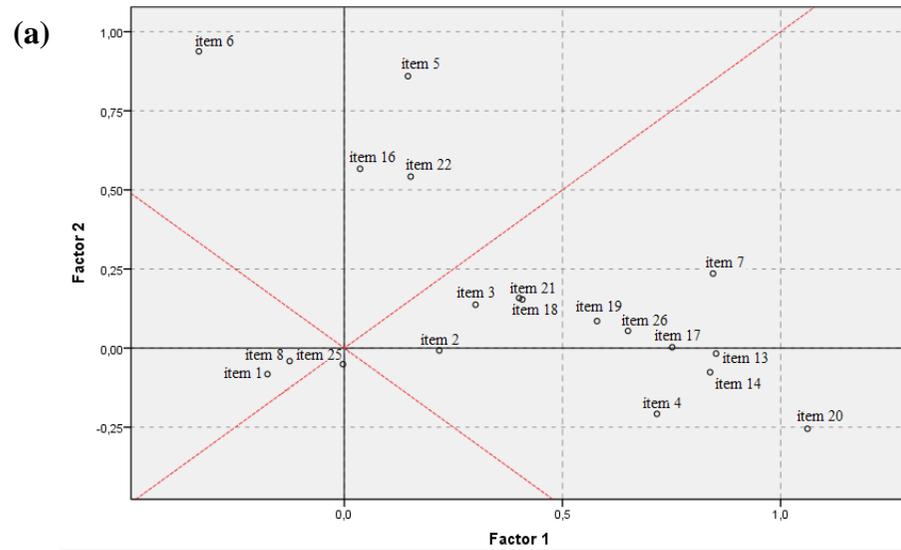


Figura 6. Gráfico de saturación del factor para los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP en el AFE en espacios de factores rotados con el método Promax en un espacio bidimensional; (a) factor 1 (F1) y factor (F2); (b) factor 1 (F1) y factor (F3), y (c) factor 1 (F1) y factor (F4).

En el gráfico se aprecia visualmente las correlaciones de cada variable con cada factor (figura 5 y 6). El primer factor, las variables que más correlacionaban son los ítems N°: 20, 13, 14, 7, 26, 17, 19, y 4 en ambos métodos de rotación; mientras que los ítems N°: 8, 25, y 1 tuvieron una correlación casi nula, debido a su proximidad con el origen. En el segundo factor se observa una clara agrupación de variables altamente relacionada con el factor (ítems N°: 6, 5, 16, y 22) también para ambos métodos de rotación (Oblimin y Promax), las variables que menos correlación tienen con este factor se ubican casi en el origen (ítems N°: 20, 13, 14, 7, 26, 17, 19, 4, 8, 25, 1, 2, 21, 18 y 3)

En el factor 3, los ítems 1 y 25 están correlacionados positivamente con el factor en ambos métodos de rotación (figura 5 y 6). el factor 4 obtenido con el método de rotación Oblimin las variables (ítems) 8 y 2 están correlacionadas negativamente mientras que el método de rotación Promax las variables 8, 2 y 3 están positivamente correlacionadas.

Las figuras 5 y 6 muestran con claridad como las variables correlacionan con cada factor, en los métodos de rotación oblicua oblamin y Promax, se aprecia similitud en los resultados a excepción del factor 4; donde las variables que compone el factor poseen alta correlación negativa con el método Oblimin y alta correlación positiva con el método Promax.

En la Tabla 36 presenta las matrices de correlaciones factorial para ambos métodos de rotación oblicua.

Tabla 36: Matriz de correlaciones factorial para los métodos de rotación Oblimin y Promax en el AFE de los 19 ítems seleccionados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Correlación entre factores con Oblimin					Correlación entre factores con Promax				
Matriz de correlaciones factorial					Matriz de correlaciones factorial				
Factor	1	2	3	4	Factor	1	2	3	4
1	1,000	,427	,368	-,364	1	1,000	,599	,479	,607
2	,427	1,000	,292	-,229	2	,599	1,000	,349	,527
3	,368	,292	1,000	-,247	3	,479	,349	1,000	,435
4	-,364	-,229	-,247	1,000	4	,607	,527	,435	1,000
				0					

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.
Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser.

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.
Método de rotación: Promax con normalización Kaiser.

Según UCM (s. f.) la matriz de correlaciones entre los factores permite apreciar el grado de proximidad existente entre los factores. Estas correlaciones están estrechamente relacionada con el ángulo que forman los factores (equivalen al coseno del ángulo comprendido entre ellos). En la Correlación entre factores con Oblimin, los valores más bajos fueron del factor 2 con: (factor 2, factor 3) = 0.292 = $\cos \theta \rightarrow \theta \cong 73^\circ$; (factor 2, factor 4) = -0.229 = $\cos \theta \rightarrow \theta \cong 103.2^\circ$; y factor 3 con: (factor 3, factor 4) = -0.247 = $\cos \theta \rightarrow \theta \cong 104.3^\circ$, siendo los ángulos más cercanos a 90 grados los del factor 2 con el factor 4 (103.2°) y factor 3 con el factor 4 (**104.3°**). En la matriz de Correlación entre factores con Promax se encuentra valores bajos en las correlaciones del factor 3: (factor 3, factor 1) = 0.479= $\cos \theta \rightarrow \theta \cong 61.4^\circ$; (factor 3, factor 2) = 0.349 = $\cos \theta \rightarrow \theta \cong 69.6^\circ$; (factor 3, factor 2) = 0.435 = $\cos \theta \rightarrow \theta \cong 64.21^\circ$. De los resultados de la Matriz de correlaciones factorial (Tabla 36), los cuatro factores en ambos método de rotación están correlacionadas lo que justifica la elección de métodos oblicuos sobre métodos ortogonales; sin embargo el método de rotación Promax cuenta con ángulos alejados de la ortogonalidad (90 grados) lo que lo hace más atractivo como método de rotación.

Según Bosten *et al.* (2017) el análisis factorial tiene como objetivo descubrir si un conjunto más pequeño de variables subyacentes (no observadas), conocidas como factores, son responsables de las intercorrelaciones entre un conjunto de variables observadas.

Para comprender qué factores (o constructos) subyacentes explican las correlaciones entre los ítems se examinó el contenido conceptual de los ítems que pertenece al mismo factor, a partir de las matrices patrón y estructura (Tabla 32, 33, 34, y 35) y los gráficos de saturación (figura 5 y 6) se llevó a cabo una comparación entre los diferentes modelos posibles.

La estructura subyacente resultante del AFE con rotación oblicua Promax (Tablas 34 y 35) fue elegida. En la estructura se analizaron los factores críticos que afectan la implementación efectiva del sistema HACCP (barreras y dificultades), cada factor debió proporcionar una comprensión de las variables intercorrelacionadas. Según Rennie, citado por Vallejo (2013) los factores oblicuos son en general de interpretación más compleja; el investigador no sólo debe interpretar y explicar la estructura factorial, sino además las relaciones entre factores. Sin embargo la rotación oblicua es más rica y matizada, permiten una apreciación más real de la estructura subyacente (Vallejo, 2013).

Se reconoció y evaluó los factores críticos de la implementación efectiva del sistema HACCP en sus dimensiones más amplias. Los cuatro factores se ordenaron en 4 fases, por el cual, la implementación HACCP puede fallar y se etiquetaron de la siguiente manera (figura 7).

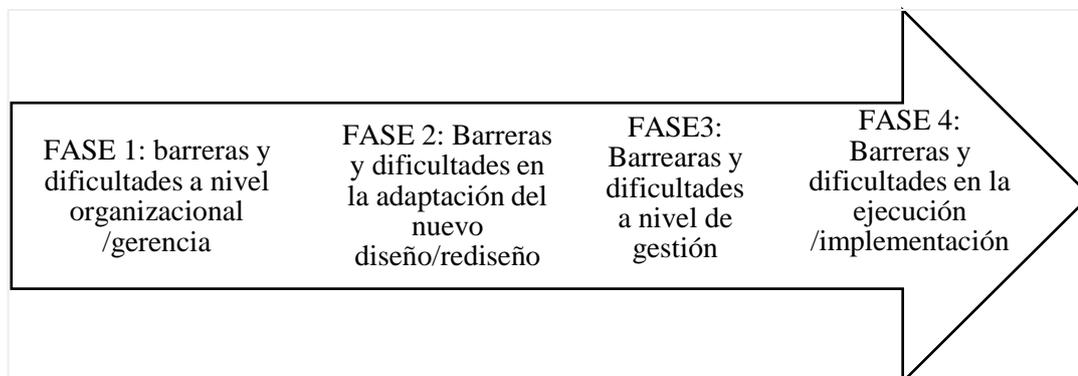


Figura 7: Interpretación de los cuatro factores o constructos divididos en Fases donde la implementación sistema HACCP puede fallar (Estructura subyacente)

- Fase 1: Barreras y dificultades a nivel organizacional /gerencial (F1)**

En esta fase se ubicó al factor 1 donde los ítems agrupados en este factor abordan las complicaciones en la identificación y evaluación de las prioridades en los procesos que permitan la implementación HACCP.
- Fase 2: Barreras y dificultades en la adaptación del nuevo diseño/rediseño (F4)**

El factor 4 nos proporciona los inconvenientes que deberán solucionar si se quiere una implementación y aplicación efectiva del sistema HACCP.
- Fase 3: Barreras y dificultades a nivel de gestión con respecto a la inocuidad (F3)**

El factor 3 agrupa las dificultades y barreras que habrá en la implementación HACCP si se carece de planificación y sin programas de requisitos previos que lo respaldan.
- Fase 4: Barreras y dificultades en la ejecución / implementación (F2)**

En esta fase se ubicó el factor 2, la cual agrupa las Barreras y dificultades relacionadas en la ejecución del proceso de implementación, donde se ve instancias de procesos singulares como el tiempo, la rotación del personal, dificultades tecnológicas y de diseño de producción y la falta de compromiso.

4.3.3. ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO (AFC)

EL modelo obtenido en el AFE se confirmó mediante el análisis factorial confirmatoria (AFC) el cual constó de 19 variables observadas o ítems (Figura 8), y el método empleado fue de mínimos cuadrados no ponderados (ULS).

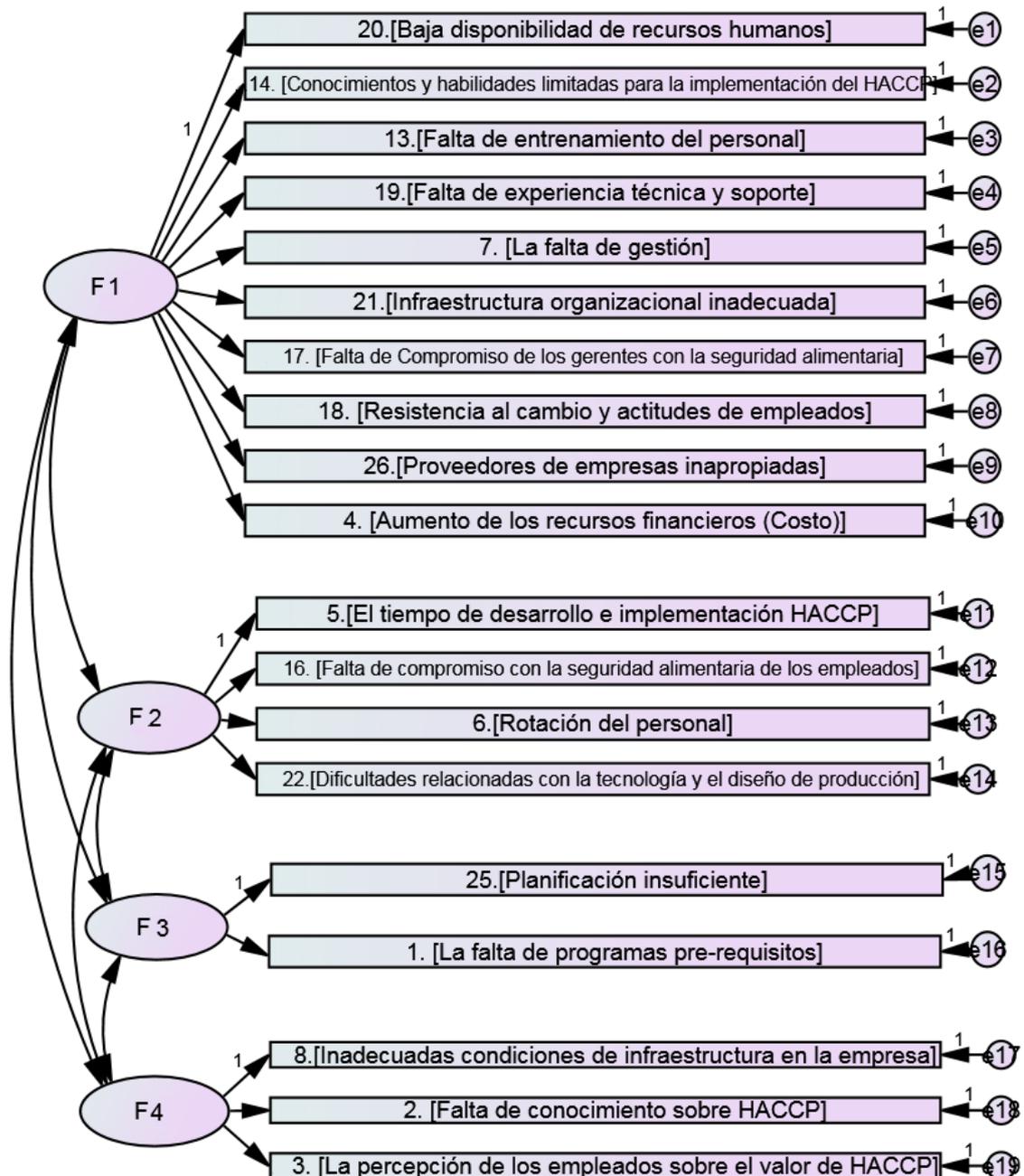


Figura 8: Modelo de medición que conforman los 19 ítems agrupados en 4 factores o constructos sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

La confiabilidad del constructo se halló mediante el método alfa de Cronbach, según Hair *et al.* (2014) el límite inferior generalmente acordado para el alfa de Cronbach es de 0.70, aunque puede disminuir a 0.60; En la investigación exploratoria; los resultados fueron superiores a 0.812 (Tabla 37), estos valores son considerados como una medida de confiabilidad muy aceptada.

Tabla 37: Estadístico de fiabilidad Alfa de Cronbach para medir la confiabilidad del constructo sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Constructo	Alfa de Cronbach
F1	0.934
F2	0.843
F3	0.812
F4	0.832

Para evaluar el ajuste del modelo se consideró los criterios de Alcántara (2016). Según Alcántara (2016) los criterios utilizados para evaluar la bondad de ajuste con el método de mínimos cuadrados no ponderados (ULS) son: el índice normado de ajuste comparativo (**NFI**) igual o mayor a .90, el índice de bondad de ajuste (**GFI**) igual o mayor a .90, chi cuadrada normada (χ^2 / gl) menor a 3, y la raíz media cuadrada residual (**RMR**) igual o menor a .08. El modelo ajustaba si se cumplían tres de los cuatro criterios.

La Tabla 38 presenta los índices de bondad de ajuste para el modelo confirmatorio, utilizando el método de mínimos cuadrados no ponderados (ULS). Los valores arrojados fueron: **CMIN** = 172.2, χ^2 / gl = 1.18, **NFI** = .973, **GFI** = .978, **RMR** = .17; De las cuatro medidas de bondad de ajuste consideradas se alcanzaron tres (χ^2 / gl , **NFI**, **GFI**), por ello también se calculó la raíz del residuo estandarizado medio (**SRMR**), que corresponde a la raíz cuadrada del promedio de residuales ajustados estandarizada; según Martínez y Fierro (2018) valores inferiores o cercanos a .08 indican un buen ajuste. Se obtuvo un valor de **SRMR** = .077 indicador de un buen ajuste del modelo.

La validez del constructo fue confirmada, mediante la evaluación de la validez convergente, validez discriminante y validez nomológica.

Tabla 38: Mediadas de bondad de ajuste para el modelo confirmatorio conformado por cuatro constructos o factores sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Medidas de bondad de ajuste	Modelo de medición
CMIN (χ^2)	172.213
Grados de libertad (gl)	146
Índice de ajuste normalizado (NFI)	.973
Índice de bondad de ajuste (GFI)	.978
Chi-cuadrado / grados de libertad (χ^2 / gl)	1.180
RMR	.171
Media cuadrática de la aproximación (SRMR)	.077

En el caso de una alta validez convergente, las altas cargas en un factor indicarían que convergen en un punto común la construcción latente. Una buena regla general es que las estimaciones de carga estandarizadas deberían ser de .5 o superior, e idealmente de .7 o superior (Hair *et al.*, 2014). La Tabla 39 se observa las estimaciones estandarizadas por constructo, donde la carga más baja son para los ítems 6 y 4 con 0.442 y 0.576 respectivamente, estos también poseen los menores valores de correlaciones múltiples a las cuadradas con 0.195 y 0.332 respectivamente.

Tabla 39: Estimaciones del modelo de medición para los 19 ítems que conforman los cuatro constructos o factores

Constructo latente	Variable medida	pesos de regresión estandarizados	correlaciones múltiples al cuadrado
F1	20.[Baja disponibilidad de recursos humanos]	0.779	0.607
	14. [Conocimientos y habilidades limitadas para la implementación del HACCP]	0.858	0.736
	13.[Falta de entrenamiento del personal]	0.823	0.678
	19.[Falta de experiencia técnica y soporte]	0.894	0.799
	7. [La falta de gestión]	0.76	0.577
	21.[Infraestructura organizacional inadecuada]	0.836	0.699
	17. [Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria]	0.713	0.509
	18. [Resistencia al cambio y actitudes de empleados]	0.801	0.642
	26.[Proveedores de empresas inapropiadas]	0.685	0.469
	4. [Aumento de los recursos financieros (Costo)]	<u>0.576</u>	<u>0.332</u>

...<<Continuación>>

	5.[El tiempo de desarrollo e implementación HACCP]	0.852	0.727
F2	16. [Falta de compromiso con la seguridad alimentaria de los empleados]	0.918	0.844
	6.[Rotación del personal]	<u>0.442</u>	<u>0.195</u>
	22.[Dificultades relacionadas con la tecnología y el diseño de producción]	0.822	0.675
F3	25.[Planificación insuficiente]	0.81	0.656
	1. [La falta de programas pre-requisitos]	0.884	0.782
F4	8.[Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa]	0.697	0.486
	2. [Falta de conocimiento sobre HACCP]	0.855	0.731
	3. [La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP]	0.811	0.658

En la Tabla 40 se observa la varianza promedio extraída (AVE) por cada factor latente, la cual se calcula como la varianza media extraída para los elementos que se cargan en una construcción y es un indicador resumido de convergencia. Según Hair *et al.* (2014) un AVE de 0.5 o superior es una buena regla general que sugiere una convergencia adecuada. Todos los valores obtenidos de AVE son superiores a 0.605, indicador de buena convergencia.

Tabla 40: Modelo de fiabilidad y validez por factor (constructo) sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Factor	Varianza media extraída (AVE)	fiabilidad compuesta (CR)
F1	0.605	0.908
F2	0.610	0.790
F3	0.719	0.666
F4	0.625	0.748

La confiabilidad es también un indicador de validez convergente (Hair *et al.*, 2014); Los diferentes coeficientes de confiabilidad no producen estimaciones de confiabilidad dramáticamente diferentes, pero un valor de fiabilidad de construcción (**CR**) ligeramente diferente se usa a menudo junto con los modelos de ecuaciones estructurales (SEM). Los resultados obtenidos van desde 0.666 para F3 hasta 0.908 para F1, lo que sugiere una buena confiabilidad del constructo (Tabla 40).

En conjunto, la evidencia apoya la validez convergente del modelo de medición. Aunque una estimación de cargas estaba por debajo de 0.5 (Tabla 39) este valor no parece dañar significativamente el ajuste del modelo o la consistencia interna. Todos los valores de la

varianza promedio de las estimaciones extraídas (AVE) excede de 0.5 y las estimaciones de confiabilidad exceden de 0.6; Además, el modelo encaja relativamente bien. Por lo tanto, todos los elementos se conservan en este punto y se proporciona evidencia adecuada de validez convergente.

La validez discriminante es la medida en que una construcción es verdaderamente distinta de otras construcciones. Por lo tanto, la alta validez discriminante proporciona evidencia de que una construcción es única y captura algunos fenómenos que otras medidas no (Hair *et al.*, 2014). Se realizó una tabla comparativa (Tabla 41) de las estimaciones de AVE con las correlaciones al cuadrado ($AVE > corr^2$) para cada factor; En el cual se observa que la validez discriminante entre el factor 1 (F1) y el factor 4 (F4) no está garantizada; lo que indica que F1 y F4 que se cree que no están relacionados pueden estarlo.

Tabla 41: Validez discriminante para los cuatro factores o constructo sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

Factor	F1	F2	F3	F4
F1	0.605*	0.432**	0.212**	0.634**
F2		0.610*	0.109**	0.454**
F3			0.719*	0.524**
F4				0.625*

Nota: *AVE = $\sum \lambda_i^2 / n$, (número de ítems $i=1 \dots n$, λ_i = carga de factor estandarizado); **CR = $(\lambda)^2 / [(\lambda_i^2 + \delta_i)]$, (número de ítems $i=1 \dots n$, λ_i = carga de factor estandarizado, δ_i = error).

Por último, la validez nomológica se prueba examinando si las correlaciones entre los constructos en una teoría de medición tienen sentido. La matriz de correlaciones de constructo puede ser útil en esta evaluación (Hair *et al.*, 2014), lo cual se realizó en el AFE.

La evidencia de validez del constructo está presente en términos de validez convergente y nomológica además de poseer un buen ajuste de modelo. Por lo tanto, la estructura subyacente seleccionado del AFE puede tener bastante confianza; Sin embargo, la validez discriminante en términos de la unidimensionalidad no está garantizada (Tabla 41). Según Martínez y Fierro (2018) el hecho de que los resultados sean conceptualmente consistentes es de una importancia aún mayor que los resultados adecuados por sí solos por ende no cumplir con la unidimensionalidad sería coherente debido a que conceptualmente los

factores analizados sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP se encuentra correlacionados.

4.3.4. PUNTACIONES FACTORIALES

A fin de valorar la situación relativa de cada encuestado (CASO) con las variables latentes (factores) se calculó las puntuaciones factoriales.

En la Tabla 42 se observa las puntuaciones factoriales obtenidas con el método de Barlett, la cual es recomendada en factores relacionados (López y Gutiérrez, 2019). Las puntuaciones que se han asignado a cada encuestado (CASO) en cada uno de los factores extraídos se ubicaron en forma ascendente.

Tabla 42: Puntuaciones factoriales para los cuatro factores sobre las barreras y dificultades para la implementación HACCP

F1		F2		F3		F4	
N CAS O	puntuaciones factoriales						
9	-1.70	9	-1.77	9	-2.16	5	-2.00
23	-1.40	18	-1.38	17	-2.13	7	-1.68
6	-1.23	1	-1.25	2	-1.43	6	-1.66
7	-1.11	6	-1.15	31	-1.22	23	-1.42
17	-1.10	21	-0.99	19	-1.09	20	-1.31
25	-1.00	17	-0.94	1	-1.05	31	-0.94
26	-0.80	7	-0.92	23	-0.93	4	-0.93
18	-0.79	28	-0.90	7	-0.91	32	-0.88
32	-0.75	23	-0.87	6	-0.81	21	-0.79
8	-0.74	5	-0.84	26	-0.77	1	-0.74
3	-0.74	30	-0.70	29	-0.62	13	-0.68
20	-0.61	25	-0.62	4	-0.32	16	-0.54
24	-0.32	27	-0.58	18	-0.32	8	-0.50
31	-0.28	4	-0.41	27	-0.30	17	-0.45
29	-0.23	24	-0.31	12	-0.25	29	-0.18
19	-0.19	22	-0.13	8	-0.06	19	-0.12
4	-0.17	26	-0.04	30	0.17	9	0.00
5	-0.04	16	0.09	3	0.17	18	0.28
21	0.00	20	0.14	32	0.19	26	0.32
16	0.02	31	0.14	20	0.20	3	0.41
12	0.15	19	0.17	5	0.24	12	0.60

...<<Continuación>>

30	0.20	13	0.36	22	0.66	24	0.67
13	0.61	8	0.45	13	0.68	22	0.72
22	0.77	32	0.70	25	0.78	14	0.99
27	0.81	29	1.02	24	0.80	27	1.07
28	1.03	12	1.09	15	1.19	30	1.21
10	1.18	3	1.10	10	1.20	10	1.23
15	1.25	15	1.13	21	1.49	28	1.25
14	1.55	10	1.25	14	1.56	11	1.39
11	1.58	11	1.74	11	1.62	25	1.44
1	1.71	14	2.01	28	1.64	15	1.44
2	2.35	2	2.41	16	1.77	2	1.77

Los cuatro factores están compuestos por 10, 4, 2, y 3 ítems respectivamente, los cuales están correlacionadas positivamente con su factor visto en el AFE (Tabla 36). Por ende, los CASOS que tienen puntuaciones factoriales positivas, presentan en diferentes grados las características de las variables (ítems) que compone un factor, por el contrario, los que poseen puntuaciones negativas carecen de esas características o presentan valores bajos con ese factor. El CASO 2 es el que tiene mayor puntuación factorial en tres de los cuatro factores con 2.35 para el F1; 2.41 para F2; y 1.77 para F4, indicando mayor relación con las “barreras y dificultades a nivel organizacional /gerencial” (F1); “Barreras y dificultades en la ejecución / implementación “ (F2); y “Barreras y dificultades en la adaptación del nuevo diseño/rediseño” (F4) (figura 7) mientras que con el factor 3 (F3) “ Las Barreras y dificultades a nivel de gestión” su relación es negativa con -1.43, lo que indica que el caso 2 no presentó problemas con los ítems 1 [La falta de programas pre-requisitos] y 25 [Planificación insuficiente]. El CASO 9 destaca por las menores puntuaciones factoriales negativas para los factores 1, 2, y 3 lo que se traduce que el encuestado no se identifica con esos factores. Mientras que con el F4 obtuvo un puntaje de cero indicando indiferencia con ese factor.

4.4. PERCEPCIONES ACERCA DE LOS BENEFICIOS Y MEJORAS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.

4.4.1. BENEFICIOS EN TENER UN SISTEMA DE INOCUIDAD COMO HACCP

A los encuestados se les pregunto qué beneficios consideran en tener un sistema de seguridad alimentario. En las Tablas 43 y 44 se presentan los estadísticos de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar) además de su distribución de las respuestas (tabla de frecuencia).

Tabla 43: Estadísticos de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión (desviación estándar) de los 15 ítems considerados sobre beneficios en tener un sistema de inocuidad como HACCP ordenados de forma descendente con respecto a su media

Estadísticos							
	Válido	Perdidos	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	
4.6.[prevenir la intoxicación alimentaria]	32	0	6.72	7.00	7	.457	
4.2.[cumplimiento de la legislación, requisitos legales]	32	0	6.66	7.00	7	.483	
4.7.[Aumentar la reputación de la empresa]	32	0	6.56	7.00	7	.619	
4.14. [Mejorar la calidad del producto]	32	0	6.53	7.00	7	.718	
4.4.[reducir el número de quejas]	32	0	6.44	7.00	7	.716	
4.8.[Mejorar la competencia]	32	0	6.38	6.00	6 ^a	.707	
4.9. [Para expandir a mercados extranjeros]	32	0	6.25	6.00	7	.950	
4.11.[Para obtener otras acreditaciones de terceros]	32	0	6.22	6.00	6	.792	
4.3.[defensa legal contra quejas]	32	0	6.09	6.00	6	.928	
4.12. [Para obtener una posición de liderazgo]	32	0	6.09	6.00	6	.893	
4.5.[disciplina de gestión empresarial útil]	32	0	6.03	6.00	6	1.062	
4.13.[Mejorar los márgenes de ganancia]	32	0	5.78	6.00	6	1.099	
4.1.[Mejor comunicación con el cliente]	31	1	5.77	6.00	6	1.087	
4.15.[Reducir el desperdicio]	32	0	5.53	6.00	6	1.391	
4.10. [Reducir el costo]	32	0	5.34	5.50	6	1.066	

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Tabla 44: Tabla de frecuencia de 15 ítems considerados como beneficios en tener un sistema de inocuidad como HACCP

4.1.[Mejor comunicación con el cliente]					4.3.[defensa legal contra quejas]						
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	6	18,8	19,4	19,4	Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	9.4	9.4	9.4
	Poco de acuerdo	4	12,5	12,9	32,3		Poco de acuerdo	3	9.4	9.4	18.8
	De acuerdo	12	37,5	38,7	71,0		De acuerdo	14	43.8	43.8	62.5
	Totalmente de acuerdo	9	28,1	29,0	100,0		Totalmente de acuerdo	12	37.5	37.5	100.0
	Total	31	96,9	100,0			Total	32	100.0	100.0	
Perdidos	Sistema	1	3,1			4.4.[reducir el número de quejas]					
Total		32	100,0					Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4.2.[cumplimiento de la legislación, requisitos legales]						Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	3.1	3.1	3.1
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		Poco de acuerdo	1	3.1	3.1	6.3
Válido	De acuerdo	11	34.4	34.4	34.4		De acuerdo	13	40.6	40.6	46.9
	Totalmente de acuerdo	21	65.6	65.6	100.0		Totalmente de acuerdo	17	53.1	53.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0			Total	32	100.0	100.0	

...<<Continuación>>

4.5.[disciplina de gestión empresarial útil]						4.7.[Aumentar la reputación de la empresa]					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algo en desacuerdo	1	3.1	3.1	3.1	Válido	Poco de acuerdo	2	6.3	6.3	6.3
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	9.4	9.4	12.5		De acuerdo	10	31.3	31.3	37.5
	Poco de acuerdo	2	6.3	6.3	18.8		Totalmente de acuerdo	20	62.5	62.5	100.0
	De acuerdo	14	43.8	43.8	62.5		Total	32	100.0	100.0	
	Totalmente de acuerdo	12	37.5	37.5	100.0		4.8.[Mejorar la competencia]				
Total	32	100.0	100.0				Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
4.6.[prevenir la intoxicación alimentaria]						Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	3.1	3.1	3.1
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		poco de acuerdo	1	3.1	3.1	6.3
Válido	De acuerdo	9	28.1	28.1	28.1		de acuerdo	15	46.9	46.9	53.1
	Totalmente de acuerdo	23	71.9	71.9	100.0		Totalmente de acuerdo	15	46.9	46.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0			Total	32	100.0	100.0	

...<<Continuación>>

4.9. [Para expandir a mercados extranjeros]						4.11.[Para obtener otras acreditaciones de terceros]					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algo en desacuerdo	1	3.1	3.1	3.1	Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	6.3	6.3	6.3
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	3.1	3.1	6.3		Poco de acuerdo	1	3.1	3.1	9.4
	Poco de acuerdo	2	6.3	6.3	12.5		De acuerdo	17	53.1	53.1	62.5
	De acuerdo	13	40.6	40.6	53.1		Totalmente de acuerdo	12	37.5	37.5	100.0
	Totalmente de acuerdo	15	46.9	46.9	100.0		Total	32	100.0	100.0	
	Total	32	100.0	100.0		4.12. [Para obtener una posición de liderazgo]					
4.10. [Reducir el costo]								Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	Válido	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	9.4	9.4	9.4
Válido	Algo en desacuerdo	1	3.1	3.1	3.1		Poco de acuerdo	2	6.3	6.3	15.6
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	7	21.9	21.9	25.0		De acuerdo	16	50.0	50.0	65.6
	Poco de acuerdo	8	25.0	25.0	50.0		Totalmente de acuerdo	11	34.4	34.4	100.0
	de acuerdo	12	37.5	37.5	87.5		Total	32	100.0	100.0	
	Totalmente de acuerdo	4	12.5	12.5	100.0						
	Total	32	100.0	100.0							

...<<Continuación>>

4.13.[Mejorar los márgenes de ganancia]

4.15.[Reducir el desperdicio]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Algo en desacuerdo	1	3.1	3.1	3.1	Válido	Totalmente en desacuerdo	1	3.1	3.1	3.1
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	12.5	12.5	15.6		Algo en desacuerdo	1	3.1	3.1	6.3
	Poco de acuerdo	5	15.6	15.6	31.3		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5	15.6	15.6	21.9
	De acuerdo	13	40.6	40.6	71.9		Poco de acuerdo	5	15.6	15.6	37.5
	Totalmente de acuerdo	9	28.1	28.1	100.0		De acuerdo	12	37.5	37.5	75.0
	Total	32	100.0	100.0			Totalmente de acuerdo	8	25.0	25.0	100.0
							Total	32	100.0	100.0	

4.14. [Mejorar la calidad del producto]

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Poco de acuerdo	4	12.5	12.5	12.5
	De acuerdo	7	21.9	21.9	34.4
	Totalmente de acuerdo	21	65.6	65.6	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Durante las últimas tres décadas, los protocolos HACCP han sido cada vez más implementado en beneficio de la industria alimentaria (Panisello y Quantick, 2001). HACCP permite a una industria identificar posibles puntos de peligro y prácticas defectuosas en las etapas iniciales de la producción, procesamiento o preparación de alimentos (Karaman *et al.*, 2012) además de ser una manera científica y sistemática para garantizar la seguridad alimentaria (Nguyen *et al.*, 2004 citado por Fotopoulos *et al.*, 2009).

Se preguntó a los encuestados qué Beneficios consideran en tener un sistema de seguridad alimentaria como HACCP para el cual se proporcionó 15 ítems acerca del tema. La respuesta con mayor puntuación fue, prevenir la intoxicación alimentaria con media = 6.75; mediana = 7; $s = 0.457$ (Tabla 43) y las respuestas se distribuyeron 71.9% “totalmente de acuerdo” y 28.1% “de acuerdo” (Tabla 44). Según Maldonado *et al.* (2005, 2009) reportaron como principal beneficio en la adopción del HACCP, la reducción en los recuentos microbianos. Según Jin *et al.* (2008) el motivo para la adopción del sistema HACCP es reducir el riesgo de comprometer la seguridad alimentaria, dándose esta respuesta en aquellas empresas de alimentos que ya habían adoptado el sistema HACCP.

Otros beneficios destacados fueron: el ítem 2 [cumplimiento de la legislación, requisitos legales] con media = 6.66; mediana = 7; $s = 0.483$; distribución de las respuestas: 65.6% “totalmente de acuerdo”; 34.4% “de acuerdo” y ítem 7 [Aumentar la reputación de la empresa] con media = 6.56; mediana = 7; $s = 0.619$; distribución de las respuestas: 62.5% “totalmente de acuerdo”; 31.3% “de acuerdo”; y 6.3% “poco de acuerdo”. Jin *et al.* (2008) reportó la conciencia del consumidor sobre la seguridad alimentaria, el cumplimiento de la ley y las recomendaciones de las asociaciones de la industria dentro de los factores externos más importantes para adoptar el sistema HACCP. Por su parte Herath *et al.* (2007) menciona dentro de los seis incentivos para implementar prácticas mejoradas de seguridad alimentaria y garantía de calidad, a los requisitos legales y la reputación.

Los resultados también muestran los beneficios menos considerados los cuales fueron la reducción del costo (ítem 10) y la reducción de desperdicio (ítem 15).

4.4.2. FACTOR QUE PERCIBEN LAS EMPRESAS PARA PODER MEJORAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN SUS NEGOCIOS

En la Tabla 45 se presenta las respuestas individuales de la pregunta abierta para el mejoramiento de la seguridad alimentaria en las empresas

Tabla 45: Respuestas individuales de cómo mejorar la seguridad alimentaria en las 32 empresas encuestadas

N CASO	¿Cómo podrían ayudarse a sí mismos a mejorar la seguridad alimentaria en la empresa?
CASO 1	Mayor intervención del personal que conoce del proceso
CASO 2	Retroalimentación de las líneas de producción, Actualizarse en cursos de auditoria ISO 190001 y auditorias HACCP y BPM
CASO 3	Identificando todos los riesgos posibles, por más pequeños que puedan parecer y evaluarlos, de ser posible realizar ensayos de dichos riesgos para buscar la forma de prevenirlos.
CASO 4	Realizando mejor los monitores
CASO 5	Tener el sistema financiero
CASO 6	Incremento de capacitaciones externas al personal operativo
CASO 7	Implementando sistemas de inocuidad como los de GFSI
CASO 8	Compromiso y dedicación por parte de cada uno de las personas inmersas en el proceso productivo.
CASO 9	Comunicación interna y tener todo debidamente planificado y presupuestado.
CASO 10	Inversión en infraestructura
CASO 11	Aceptar las ideas de todas las partes interesadas
CASO 12	Seguir capacitando a la gerencia, para mejorar y estar al día con los cambios y mejoras tecnológicas que puedan ayudarme a mejorar el sistema actual
CASO 13	Con la participación activa del equipo de inocuidad
CASO 14	Actualizándonos en los cambios de las normas, leyes, profundización en temas de capacitación por la constancia del personal, adquisición de equipos y materiales
CASO 15	Capacitación del tema
CASO 16	Generando una "cultura de calidad" en el personal, quienes están más involucrados en los procesos de producción.
CASO 17	Seguir trabajando en la Cultura de Calidad con todo el personal operativo. Actualizando al personal técnico (equipo HACCP), ya que de allí parte las mejoras.
CASO 18	Además la concientización y el compromiso desde gerencia hasta operadores
CASO 19	Correcto Seguimiento
CASO 20	Establecer nuevos indicadores de control. Presentar indicadores mensualmente
CASO 21	contar con un equipo de trabajo competente, involucrando a la gerencia financiera los beneficios de la implementación
CASO 22	mayor capacitación en temas de inocuidad
CASO 23	Con compromiso
CASO 24	El compromiso de cada uno de los colaboradores en cada una de las áreas en la que se desarrolla que son parte de la cadena alimentaria.
CASO 25	Compromiso 100%

CASO 26	Si hablamos de seguridad alimentaria el HACCP solo verifica los peligros NO intencionados implementaría el sistema FOOD DEFENSE para peligros intencionados a lo largo de mi cadena de producción.
CASO 27	monitoreando la implementación del Sistema HACCP
CASO 28	Cumpliendo con nuestros programas establecidos, capacitando al personal.
CASO 29	Con el compromiso en seguridad alimentaria de parte de todo el personal involucrado
CASO 30	Con las auditorías internas
CASO 31	Aplicando la gestión de riesgos. Implementando lo requerido para el tipo de actividades de manejo de productos que tiene la empresa: Almacenamiento de productos terminados. Para actividades de almacenamiento no se requiere sistema HACCP por normativa.
CASO 32	Verificar el cumplimiento de los procedimientos día a día, para asegurar que el sistema HACCP se mantenga constante

Las repuestas más mencionadas sobre cómo pueden mejorar la seguridad alimentaria en la empresa fueron sobre el compromiso (CASOS 8; 23; 24; 25 y 29); y capacitaciones (CASOS 6; 12; 14; 15 y 22). El CASO 18 hace mención de las capacitaciones y el compromiso.

Otras repuestas fueron sobre el monitoreo (CASOS 4 y 27) mientras el CASO 32 hace mención a la verificación y mantenimiento constate y el CASO 19 un correcto seguimiento.

El CASO 5 menciona Tener el sistema financiero; el CASO 10 Inversión en infraestructura y CASO 21 propone involucrar a la gerencia financiera mediante los beneficios de la implementación.

V. CONCLUSIONES

1. Las principales barreras y dificultades según los encuestados en la implementación del sistema HACCP fueron: Inadecuadas condiciones de infraestructura en la empresa; el Aumento de los recursos financieros; la falta de programas pre-requisitos; La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP; y la Falta de Compromiso de los gerentes con la seguridad alimentaria. Finalmente, las barreras y dificultades considerados con menor importancia en la implementación del sistema HACCP fueron los relacionados con: Poca fiabilidad de los organismos de certificación; Terminología complicada; Necesidad de pautas simples; Volumen de papeleo, Excesiva documentación; y Dificultades relacionadas con el tipo de producto.
2. Las percepciones sobre las barreras y dificultades en la implementación del sistema HACCP se agruparon en un conjunto más pequeño de variables latentes (factores), el cual se obtuvo con el análisis factorial exploratorio (AFE) a partir de 19 ítems (barreras y dificultades) seleccionados; extrayéndose cuatro factores (Kaiser-Meyer-Olkin =0.777, prueba de esfericidad de Bartlett = 442.378, $p = 0.000$, MSA >0.55, varianza acumulada= 66.7% y Alfa de Cronbach >0.812). Los constructos o factores se etiquetaron como: Barreras y dificultades a nivel organizacional /gerencial (F1); Barreras y dificultades en la ejecución/ implementación (F2); Barreras y dificultades a nivel de gestión con respecto a la inocuidad (F3); y Barreras y dificultades en la adaptación del nuevo diseño/rediseño (F4). La validez del constructo (factores) fue confirmado con el análisis factorial confirmatoria (AFC) mediante la evaluación de la validez convergente (AVE >0.6; confiabilidad del constructo > 0.67), validez nomológica (correlaciones significativas entre las construcciones latentes en el modelo de medición) y validez discriminante (AVE >Corr2) a excepción de F1 con F4 (AVE <Corr2) que conceptualmente se encuentran correlacionados. También se obtuvo buen ajuste del modelo (CMIN = 172.2, $\chi^2 / gl = 1.18$, NFI = .973, GFI = .978, RMR = .17; SRMR = .077).

VI. RECOMENDACIONES

- En la recolección de datos mediante el cuestionario se obtuvo un índice de respuesta de 54%; por lo que se deberá considerar el índice bajo de respuesta de los encuestados para futuras investigaciones
- El diseño del cuestionario consto de 9 páginas (Anexo 1) o de 5 secciones en su versión virtual lo que permitió obtener más información, sin embargo, dificultó el índice de respuesta por los gerentes de calidad.
- Para estudios posteriores la recolección de datos mediante el examen de documentos y registros, entrevistas y observación directa de las actividades realizadas en las industrias alimentarias permitirá determinar con criterios homogéneos el nivel de implementación del sistema HACCP y los pre-requisitos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara García, B. (2016). Modelos de factores determinantes del desempeño y compromiso laboral validado con empleados de instituciones de la unión dominicana. *México: Universidad Montemorelos* (Tesis doctoral. Universidad de Montemorelos, Facultad de Ciencias Empresariales y Jurídicas). 195 p. Recuperado de <https://dspace.um.edu.mx/handle/20.500.11972/192>
- Aráuz, A. F. (2015). Aplicación del análisis factorial confirmatorio a un modelo de medición del rendimiento académico en lectura. *Revista de Ciencias Económicas*, 33(2), 39-65. doi: 10.15517/RCE.V33I2.22216
- Arpanutud, P., Keeratipibul, S., Charoensupaya, A., Y Taylor, E. (2009). Factors influencing food safety management system adoption in Thai food-manufacturing firms: Model development and testing. *British Food Journal*. doi:10.1108/00070700910951506
- Baş, M., Yüksel, M., Y Çavuşoğlu, T. (2007). Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety systems in food businesses in Turkey. *Food Control*, 18(2), 124-130. doi:10.1016/j.foodcont.2005.09.002
- Bosten, J. M., Goodbourn, P. T., Bargary, G., Verhallen, R. J., Lawrance-Owen, A. J., Hogg, R. E., & Mollon, J. D. (2017). An exploratory factor analysis of visual performance in a large population. *Vision Research*, 141, 303-316. doi: <https://doi.org/10.1016/j.visres.2017.02.005>
- Buffa, M. C. (2012). HACCP: Introducción y conceptos básicos. *Buenos Aires, Argentina: BT*. 4p. recuperado de <https://www.scribd.com/doc/203523236/HACCP-Introduccion-y-conceptos-basicos>

CAC (Codex Alimentarius Commission). (1997). Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (haccp) y directrices para su aplicación. CAC/RCP-1 (1969), Rev.3 (1997). 2da edición. Roma, Italia.

CAC (Codex Alimentarius Commission). (2003). Código internacional de prácticas recomendadas: principios generales de higiene de los alimentos. CAC/RPP 1-1969, Revisión 4. Cuarta edición. Roma, Italia.

Camarero Sierra, A. L. (2017). Análisis factorial confirmatoria: aplicación al cálculo de índices en economía. Universidad de Jaén-Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas. 58 p. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10953.1/6782>

Celaya, C., Zabala, S. M., Pérez, P., Medina, G., Mañas, J., Fouz, J., ... Y Agundo, N. (2007). The HACCP system implementation in small businesses of Madrid's community. *Food Control*, 18(10), 1314-1321. doi:10.1016/j.foodcont.2006.09.006

Charalambous, M., Fryer, P. J., Panayides, S., Y Smith, M. (2015). Implementation of Food Safety Management Systems in small food businesses in Cyprus. *Food Control*, 57, 70-75. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.04.004>

Corral, Y. (2010). Diseño de cuestionarios para recolección de datos. *Revista ciencias de la educación*, (36), 152-168. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n36/art08.pdf>

De la fuente Fernández Santiago. (2011). Análisis factorial. Facultad de ciencias económicas y empresariales UAM. Madrid, España. Recuperado de <https://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/MULTIVARIANTE/FACTORIAL/analisis-factorial.pdf>

DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria) - MINSA (Ministerio de Salud). (2018). Resoluciones de Certificación de Principios generales del Codex (PGH) (Procedimiento TUPA 53) vigentes setiembre - 2018. SAIP 18-006690

- Duncan, O. D., & Stenbeck, M. (1987). Are Likert scales unidimensional?. *Social Science Research*, 16(3), 245-259. doi: [https://doi.org/10.1016/0049-089X\(87\)90003-2](https://doi.org/10.1016/0049-089X(87)90003-2)
- Echauri, A. M. F., Minami, H., & Sandoval, M. J. I. (2012). La Escala de Likert en la evaluación docente: acercamiento a sus características y principios metodológicos. *Perspectivas docentes*, (50). doi: <https://doi.org/10.19136/pd.a0n50.589>
- Ferrando, P. J., & Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 18-33. ISSN: 0214-7823. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77812441003>
- Fotopoulos, C., Kafetzopoulos, D., Y Gotzamani, K. (2011). Critical factors for effective implementation of the HACCP system: a Pareto analysis. *British Food Journal*. 113(5): 578 – 597. doi: 10.1108/00070701111131700
- Fotopoulos, C. V., Kafetzopoulos, D. P., Y Psomas, E. L. (2009). Assessing the critical factors and their impact on the effective implementation of a food safety management system. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26(9): 894-910. doi: 10.1108/02656710910995082
- Gonzales Espinoza, C; & Puente de la vega vilca, R. (2017). Guía para elaborar manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) y programa de higiene y saneamiento (PHS) para pequeños productores de queso fresco. *Dirección general de salud ambiental e inocuidad alimentaria DIGESA- ministerio de salud*. 45p. Recuperado de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4157.pdf>
- Gunderman, R. B., & Chan, S. (2013). The 13-Point Likert Scale: A Breakthrough in Educational Assessment. *Academic Radiology* 11(20):1466-146. doi: 10.1016/j.acra.2013.04.010
- Gutiérrez, N., Pastrana, E., Y Castro, J. (2011). Evaluación de prerrequisitos en el sistema HACCP en empresas del sector agroalimentario. *Escuela de Ingeniería de Antioquia, Medellín (Colombia)*. EIA, (15): 33-43. ISSN: 1794-1237. Recuperado de <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=149222633004>

- Hair, J.F; Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th edition). Edinburgh Gate, England. Pearson Education Limited. Printed in the United States of America. 89-151, 599-638 p.
- Harpe, S. E. (2015). How to analyze Likert and other rating scale data. *Currents in pharmacy teaching and learning*, 7(6), 836-850. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2015.08.001>
- Herath, D., Hassan, Z., Y Henson, S. (2007). Adoption of food safety and quality controls: Do firm characteristics matter? Evidence from the Canadian food processing sector. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroéconomie*, 55(3), 299-314. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1744-7976.2007.00093.x>
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (2018). Lima Metropolitana: Número de empresas dedicadas a la elaboración de productos alimenticios y bebidas, por segmento empresarial, según distritos, 2017. CORREO N° 5888 -2018/INEI-OTD [Mensaje en correo electrónico].
- Jevšnik, M., Hlebec, V., Y Raspor, P. (2006). Meta-analysis as a tool for barriers identification during HACCP implementation to improve food safety. *Acta Alimentaria*, 35(3), 319-353. doi: 10.1556/AAlim.35.2006.3.9
- Jevšnik, M., Hlebec, V., Y Raspor, P. (2008). Food safety knowledge and practices among food handlers in Slovenia. *Food Control*, 19(12), 1107-1118. doi:10.1016/j.foodcont.2007.11.010
- Jin, S., Zhou, J., Y Ye, J. (2008). Adoption of HACCP system in the Chinese food industry: A comparative analysis. *Food Control*, 19(8), 823-828. doi:10.1016/j.foodcont.2008.01.008
- Kafetzopoulos, D. P., Psomas, E. L., Y Kafetzopoulos, P. D. (2013). Measuring the effectiveness of the HACCP food safety management system. *Food control*, 33(2), 505-513. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.03.044>

- Karaman, A. D., Cobanoglu, F., Tunalioglu, R., Y Ova, G. (2012). Barriers and benefits of the implementation of food safety management systems among the Turkish dairy industry: A case study. *Food Control*, 25(2), 732-739. doi:10.1016/j.foodcont.2011.11.041
- López-Aguado, M., & Gutiérrez-Provecho, L. (2019). Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-14. doi: <https://doi.org/10.1344/reire2019.12.227057>
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 30(3), 1151-1169. doi: <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Malave, N. (2007). Trabajo modelo para enfoques de investigación acción participativa programas nacionales de formación. *Escala tipo Likert. Maturín, Venezuela*. 14 p. Recuperado de <https://1library.co/document/qmo4ov7y-trabajo-enfoques-investigacion-accion-participativa-programas-nacionales-formacion.html>
- Maldonado, E. S., Henson, S. J., Caswell, J. A., Leos, L. A., Martinez, P. A., Aranda, G., Y Cadena, J. A. (2005). Cost-benefit analysis of HACCP implementation in the Mexican meat industry. *Food control*, 16(4), 375-381. doi:10.1016/j.foodcont.2004.03.017
- Maldonado-Siman, E., Martínez-Hernández, P. A., Ruíz-Flores, A., García-Muñiz, J. G., Y Cadena-Meneses, J. A. (2008, October). Implementation of Haccp in the Mexican Poultry Processing Industry. In *International Conference on Computer and Computing Technologies in Agriculture* (pp. 1757-1767). Springer, Boston, MA. doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0213-9_26
- Martínez Ávila, M., & Fierro Moreno, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130-164. doi: <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>

- Martínez, C. M., & Sepúlveda, M. A. R. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista colombiana de psiquiatría*, 41(1), 197-207. doi: [https://doi.org/10.1016/S0034-7450\(14\)60077-9](https://doi.org/10.1016/S0034-7450(14)60077-9)
- MINSA (Ministerio de Salud). (2005). Norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. R.M N° 482-2005. Lima, Perú. 24 jun. 17p.
- MINSA (Ministerio de Salud). (2006). Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas Aprobada mediante Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA. Lima, Perú. 17 may
- Moran, F., Sullivan, C., Keener, K., & Cullen, P. (2017). Facilitating smart HACCP strategies with process analytical technology. *Current Opinion in Food Science*, 17, 94-99. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2017.11.003>
- Moreno Guavita, M. J. (2012). Gestión del análisis de peligros y puntos críticos de control. *Tecnura*, 16(33), 189-202. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2570/257024374014.pdf>
- Mortimore, S. (2001). How to make HACCP really work in practice. *Food control*, 12(4), 209-215. doi: [https://doi.org/10.1016/S0956-7135\(01\)00017-2](https://doi.org/10.1016/S0956-7135(01)00017-2)
- NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods). (1998). Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines. *Journal of food protection* 61: 1246-1259
- Oliveira, J. M. D. S., Y Costa, S. R. R. D. (2017). Implantação e manutenção do sistema APPCC: as barreiras que desafiam as micro e pequenas empresas. *Hig. aliment*, 158-162. Recuperado de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-16727>
- OMS (Organización Mundial de la Salud). (1999). documento de debate sobre la implementación del HACCP en empresas pequeñas y/o menos desarrolladas. Programa conjunto FAO/OMS reglas alimentarias comite Codex sobre higiene de los alimentos,

trigésima-segunda sesión. Washington, DC, E.E.U.U. 29 de noviembre - 4 de diciembre: 21p.

Ospina Rave, B. E., Sandoval, J. D. J., Aristizábal Botero, C. A., & Ramírez Gómez, M. C. (2005). La escala de Likert en la valoración de los conocimientos y las actitudes de los profesionales de enfermería en el cuidado de la salud. Antioquia, 2003. *Investigación y educación en enfermería*, 23(1), 14-29. Recuperado de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-423095>

Panisello, P. J., Y Quantick, P. C. (2001). Technical barriers to hazard analysis critical control point (HACCP). *Food control*, 12(3), 165-173. doi: [https://doi.org/10.1016/S0956-7135\(00\)00035-9](https://doi.org/10.1016/S0956-7135(00)00035-9)

Pérez, E. R., & Medrano, L. A. (2010). Análisis factorial exploratorio: bases conceptuales y metodológicas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC)*, 2(1), 58-66. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/42091816_Analisis_factorial_exploratorio_Bases_conceptuales_y_metodologicas

Toropilová, J., Y Bystrický, P. (2015). Why HACCP might sometimes become weak or even fail. *Procedia food science*, 5, 296-299. doi: 10.1016/j.profoo.2015.09.072

UCM (Universidad Complutense de Madrid).s.f. SPSS: Guía para el análisis de datos. España. Capítulo 20: 419-459. Recuperado de <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/GuiaSPSS/20factor.pdf>

Vallejo, P. M. (2013). El Análisis Factorial en la construcción e interpretación de tests, escalas y cuestionarios. *Madrid: Universidad Pontificia Comillas*. España. 42 p. Recuperado de <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/AnalisisFactorial.pdf>

Vonglao, P. (2017). Application of fuzzy logic to improve the Likert scale to measure latent variables. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 337-344. doi: <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.002>

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: DISEÑO DEL CUESTIONARIO

FECHA: Indique la fecha.

Organización			
Dirección			
Nombre del encuestado		Cargo:	

SECCIÓN I

Conteste las siguientes preguntas

¿Qué tipo de negocios de alimentos maneja? (ejm empresa productos lácteos, de panificación, frutas y verduras, etc.)

Número de empleados que cuenta la empresa

10 a menos 11- 50 51 a 250 251 a más

¿Cuenta con el sistema HACCP?

SI NO

¿Cuenta con el certificado de principios generales de higiene del Codex Alimentarius?

SI NO

<i>Programa de Calibración y/o Verificación de Instrumentos y/o Patrones de Medición.</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Normas operacionales</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.

...<<Continuación>>

<i>Programas de Capacitación</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Control y registro de temperatura en los procesos y equipos</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Pruebas microbiológicas de sus productos</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Mecanismos de verificación y validación del programa de limpieza y desinfección donde se demuestra la eficacia del mismo</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Revisión y verificación de la eficiencia del sistema de control operacional</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Identificación de las características del producto que crean riesgos para la seguridad alimentaria</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Determinación y análisis de los puntos críticos de control (PCC)</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Programas para monitorear y controlar los riesgos de inocuidad de los alimentos que detectan cualquier exceso de los límites en los Puntos Críticos de control (PCC).</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Acciones adecuadas para el seguimiento y control Cuando se detecta un nuevo peligro para la seguridad alimentaria en el producto o en cualquier etapa de procesamiento de alimentos</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Establecimiento de medidas correctivas</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Lluvia de ideas para identificar los riesgos de seguridad alimentaria y sus causas</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Bases de datos de la literatura para identificar los riesgos de seguridad transmitidas por los alimentos</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.

...<<Continuación>>

<i>Se proporciona evidencia respecto a la determinación de los peligros contra la seguridad alimentaria.</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Empleados reconocen plenamente la importancia y criticidad de cualquier peligro para la seguridad alimentaria</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Procedimientos documentados para evaluación de los riesgos de seguridad alimentaria.</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Evaluación y clasificación de cada peligro para la seguridad alimentaria según la probabilidad de ocurrencia y su criticidad.</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Recopilación de datos para evaluar la criticidad de los riesgos</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Idoneidad de los métodos y dispositivos utilizados para controlar los riesgos de seguridad alimentaria</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
<i>Instrucciones de monitoreo para cada peligro que se puede detectar en las materias primas o en cualquier etapa del procesamiento de alimentos</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Elija un número.
Con respecto a la empresa ¿Cuenta con el sistema HACCP en al menos 1 línea de producto?		
	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	, si su respuesta es SI responda las siguientes preguntas
¿Cuáles son las líneas de producto que cuentan con el sistema HACCP? (ejm: línea de galletas, embutidos, quesos, cereales, etc).		
¿Desde qué año cuentan con la certificación HACCP?		
¿Qué tiempo fue requerido para lograr una evaluación oficial favorable por parte de las autoridades con respecto al diseño e implementación del HACCP?		

...<<Continuación>>

<p>¿Por qué se estableció el sistema HACCP?</p>	<p>Garantizar seguridad alimentaria <input type="checkbox"/> cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/></p>
<p>¿Las autoridades de control lo ayudaron con la implementación?</p>	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>
<p>¿Piensas que la implementación del sistema HACCP realmente mejoró la seguridad sanitaria de los alimentos que producen?</p>	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>
<p>Desde el establecimiento, ¿Hubo algún cambio?</p>	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ; si su respuesta es afirmativa marque la causa del cambio</p> <p>Condiciones de producción <input type="checkbox"/> Cambio en la ley <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/></p>
<p>¿Estableció el sistema HACCP usted mismo o lo estableció por expertos contratados?</p>	<p>Usted mismo <input type="checkbox"/> Experto contratado <input type="checkbox"/></p>
<p>¿Cree que tiene suficientes requisitos técnicos para garantizar la funcionalidad del HACCP?</p>	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> , ¿Por qué? <input type="text"/></p>
<p>¿Algunas veces las autoridades de control tenían quejas en relación con la funcionalidad del HACCP?</p>	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> , si su respuesta es SI mencione con respecto a que se realizaron las quejas <input type="text"/></p>
<p>Los resultados de la auditoría internas y/o externas confirman la idoneidad de los métodos utilizados para monitorear y controlar los riesgos para la inocuidad de los alimentos</p>	<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>

...<<Continuación>>

<p>Los problemas que se presentan con respecto a la funcionalidad del sistema HACCP en su empresa son de:</p>	<p><input type="checkbox"/> Atributos de recursos financieros</p> <p><input type="checkbox"/> Atributos de la empresa (programas de requisitos previos, equipos, procedimientos de verificación , etc)</p> <p><input type="checkbox"/> Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)</p> <p><input type="checkbox"/> Atributos exógenos-mercado</p> <p>Otro</p>
--	--

SECCIÓN III

Conteste la siguiente pregunta marcando el grado en que cada ítems afecta la implementación de un sistema de inocuidad/HACCP, donde 1 es “Nunca” y 7 es “Siempre”

En su experiencia ¿cuáles son los factores que afecta la implementación de un sistema de inocuidad/HACCP?	Nunca 1	Casi nunca 2	A veces 3	Normalmente 4	con frecuencia 5	casi siempre 6	Siempre 7
La falta de programas pre-requisitos	<input type="checkbox"/>						
Falta de conocimiento sobre HACCP	<input type="checkbox"/>						
La percepción de los empleados sobre el valor de HACCP	<input type="checkbox"/>						
Aumento de los recursos financieros (Costo)	<input type="checkbox"/>						

...<<Continuación>>

<i>prevenir la intoxicación alimentaria</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Aumentar la reputación de la empresa</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Mejorar la competencia</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Para expandir a mercados extranjeros</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Reducir el costo</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Para obtener otras acreditaciones de terceros</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Para obtener una posición de liderazgo</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Mejorar los márgenes de ganancia</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Mejorar la calidad del producto</i>	<input type="checkbox"/>						
<i>Reducir el desperdicio</i>	<input type="checkbox"/>						

¿Cómo podrían ayudarse a sí mismos a mejorar la seguridad alimentaria en la empresa?

--

ANEXO 2: CERTIFICACIONES DE CADA EMPRESA

N CASO	¿Cuenta con el sistema HACCP en al menos 1 línea de producto?	¿Cuenta con el certificado de principios generales de higiene del Codex Alimentarius?	certificados que posee la empresa
CASO 1	Sí	Sí	-
CASO 2	Sí	No	Validación local DIGESA-HACCP
CASO 3	Sí	No	ISO 9001
CASO 4	Sí	No	Validación del sistema HACCP - DIGESA
CASO 5	Sí	No	-
CASO 6	Sí	Sí	BRC, Global gap, organico, Field to Fork
CASO 7	Sí	No	FSSC 22000
CASO 8	Sí	Sí	-
CASO 9	Sí	Sí	ISO 9001
CASO 10	Sí	No	ISO 9001
CASO 11	Sí	Sí	-
CASO 12	Sí	No	-
CASO 13	Sí	No	HACCP
CASO 14	Sí	No	ISO 9001
CASO 15	Sí	No	-
CASO 16	Sí	Sí	FSSC 22000
CASO 17	Sí	Sí	ISO 9001, ISO 14001, Orgánico, Kosher
CASO 18	Sí	No	Certificación HACCP
CASO 19	Sí	No	-

...<<Continuación>>

CASO 20	Sí	No	SQF
CASO 21	Sí	No	-
CASO 22	Sí	No	-
CASO 23	Sí	Sí	-
CASO 24	Sí	Sí	-
CASO 25	Sí	No	ISO 9001, ISO 14001, ISO 22001, OHSAS 18001, BRC
CASO 26	Sí	No	BRC, BASC, FDA
CASO 27	Sí	No	HACCP
CASO 28	Sí	No	Certificación Orgánica
CASO 29	Sí	Sí	Productos Orgánicos, KOSHER PAREVE, HACCP por terceros
CASO 30	Sí	No	ISO 9001
CASO 31	No	No	BPA Y BPDYT OTORGADO POR LA DIGEMID
CASO 32	Sí	Sí	ISO 9001, ISO 14001, ISO 22001, OHSAS 18001

ANEXO 3: TIPO DE NEGOCIO Y LÍNEAS DE PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS

N CASO (Encuestado)	¿Qué tipo de negocios de alimentos maneja? (ejm empresa productos lácteos, cereales, embutidos, etc.)	¿Cuáles son las líneas de producto que cuentan con el sistema HACCP? (ejm: línea de galletas, pastas, mermeladas dietéticas, cereales, etc).
CASO 1	Empresa de chocolatería	línea de chocolates
CASO 2	Alimento preparado con tratamiento térmico /Salsas industrializadas: Salsas a base de huevo/Pastas y Salsas industrializadas/ Hortalizas procesadas/ Mermeladas y similares/ Alimentos preparados sin tratamiento térmico/ Salsas y aderezos industrializados/ Bebidas no carbonatadas	Alimento preparado con tratamiento térmico , Salsas industrializadas: Salsas a base de huevo, Pastas y Salsas industrializadas, Hortalizas procesadas, Mermeladas y similares, Alimentos preparados sin tratamiento térmico, Salsas y aderezos industrializados, Bebidas carbonatadas
CASO 3	Productos de origen avícola	Pollos enteros, pollos filetes, pollos trozados, pre cocidos.
CASO 4	Elaboración de fruta confitada	frutas confitadas
CASO 5	Cereales y leguminosas	Fraccionamiento de azúcar menestras y proceso de arroz
CASO 6	Mermeladas, confituras, jaleas, pulpas, salsas, dulces, purés de fruta, y frutas confitadas	todas las líneas de proceso (Línea de mermeladas, jaleas, confituras, salsas, purés, dulces, pulpa de frutas y fruta confitadas)
CASO 7	Cereales	Pastas, Harinas y subproductos de trigo
CASO 8	Productos Cárnicos	línea de conservas
CASO 9	Alimentos en Conservas	Línea de Alimentos Acidificados y de Baja Acidez
CASO 10	Productos lácteos y embutidos	Línea de lácteos y embutidos

...<<Continuación>>

CASO 11	Embutidos	Todas las líneas de embutidos
CASO 12	Envasado de Condimentos	línea de condimentos
CASO 13	Premezclas en polvo para consumo directo e ingredientes	Mezclas y Premezclas en polvo
CASO 14	Distribución de Vinos y licores y producción de chocolates	Chocolates sólidos - chocolate con leche y chocolate
CASO 15	línea de panificación - lácteos - néctares	Panificación - lácteos- bebidas
CASO 16	Empresa de cereales	Línea de cereales extruidos y de barras de cereal
CASO 17	Empresa de productos derivados del Cacao, dulces, caramelos blandos, mogul y panificación.	Todas las líneas de producción: Chocolates, Derivados, mogul, grageas, dulces, galletas y panteones.
CASO 18	Bebidas	Línea de proceso de bebidas gasificadas, bebida de fruta, energizantes, agua de mesa, bebida no carbonatadas, bebidas con adición de electrolitos, línea de cerveza
CASO 19	Correctores de panificación	elaboración de correctores de panificación
CASO 20	Alimentos procesados	Jugos, salsas, mayonesas, vinagre
CASO 21	Línea de aceites y grasas, Fideos secos, Línea de harinas	línea de aceite, línea de fideos, línea de molino
CASO 22	Vegetales	línea de vegetales pre cocidos congelados
CASO 23	Leche en polvo	leche en polvo
CASO 24	Molinería	línea de harinas
CASO 25	Derivados del maíz: Ingredientes y Aditivos para la industria alimentaria	1. Harinas y polentas. 2. Almidones Regulares. 3 Aceites. 4. Glucosa.
CASO 26	Congelado de Productos: hidrobiológicos, Cárnicos y hamburguesas	Hidrobiológico (5 líneas Cefalopodos, Histaminicos, No histaminicos, Moluscos Bivalbos y Crustaceos); Hamburguesa (3 líneas Pre cocidos, Crudos y empanizados); Cárnicos (1 línea carnes y pollos)
CASO 27	Frutas	línea de frutas confitadas, línea de menestras empacadas al vacío
CASO 28	Chocolatería	Línea de Arroz extruido Bañado en chocolate con Leche

...<<Continuación>>

CASO 29	chocolates para taza, sucedáneos, granos andinos, mezclas en seco de uso instantáneo, confitería, galletería, barras con cereales, granola, fraccionamiento de harinas, snack, hojuelas de quinua instantáneas.	todas las mencionadas inicialmente menos las que se encuentran en desarrollo
CASO 30	Producción y comercialización de productos avícolas	línea de productos pre cocidos
CASO 31	Lácteos (Almacenamiento)	mezcla en polvo para preparar bebidas lácteas o no lácteas
CASO 32	Empresa de productos cárnicos.	línea de pollo, línea de preparados, línea de pavo y línea cerdo

ANEXO 4: EDAD DE LOS ENCUESTADOS A CARGO DE LA CALIDAD

N DE CASO	EDAD
CASO1	30 a menos
CASO2	31 - 50
CASO3	30 a menos
CASO4	31 - 50
CASO5	30 a menos
CASO6	31 - 50
CASO7	51 a más
CASO8	31 - 50
CASO9	31 - 50
CASO10	30 a menos
CASO11	30 a menos
CASO12	31 - 50
CASO13	31 - 50
CASO14	31 - 50
CASO15	31 - 50
CASO16	30 a menos
CASO17	30 a menos
CASO18	31 - 50
CASO19	30 a menos
CASO20	30 a menos
CASO21	31 - 50
CASO22	31 - 50
CASO23	30 a menos
CASO24	31 - 50
CASO25	30 a menos
CASO26	30 a menos
CASO27	30 a menos
CASO28	31 - 50
CASO29	30 a menos
CASO30	31 - 50
CASO31	51 a más
CASO32	30 a menos

**ANEXO 5: NÚMERO DE EMPLEADOS QUE CUENTA CADA UNA DE LAS
EMPRESAS ENCUESTADAS**

N CASO	Número de empleados que cuenta la empresa
CASO 1	11- 50
CASO 2	51 a 250
CASO 3	251 a más
CASO 4	11- 50
CASO 5	51 a 250
CASO 6	51 a 250
CASO 7	51 a 250
CASO 8	11- 50
CASO 9	51 a 250
CASO 10	251 a más
CASO 11	251 a más
CASO 12	51 a 250
CASO 13	11- 50
CASO 14	51 a 250
CASO 15	51 a 250
CASO 16	51 a 250
CASO 17	251 a más
CASO 18	251 a más
CASO 19	11- 50
CASO 20	51 a 250
CASO 21	51 a 250
CASO 22	11- 50
CASO 23	11- 50
CASO 24	251 a más
CASO 25	51 a 250
CASO 26	52 a 250
CASO 27	11- 50
CASO 28	51 a 250
CASO 29	51 a 250
CASO 30	251 a más
CASO 31	251 a más
CASO 32	251 a más

ANEXO 6: RESPUESTA INDIVIDUALES A LA PREGUNTA ¿QUÉ PRÁCTICAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA ESTÁN IMPLEMENTADAS EN SU EMPRESA?

De las 24 prácticas de seguridad alimentaria consideradas (V) Indicaron el grado de implementación donde 1 es iniciando la implementación y 7 es totalmente implementado, cero significa no implementado.

N CASO	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10	V 11	V 12	V 13	V 14	V 15	V 16	V 17	V 18	V 19	V 20	V 21	V 22	V 23	V 24	
CASO 1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
CASO 2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
CASO 3	7	7	7	7	7	6	7	7	6	6	6	7	7	6	7	5	6	5	7	5	5	5	5	5	5
CASO 4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	7	7	5	7	5	4	4	5	5	5	4	3	5	5
CASO 5	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	6	7	6	7	7	6	7	7	5	4	7	7	6	6	6
CASO 6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7
CASO 7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	6	7	7	7	7	7	7
CASO 8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7
CASO 9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
CASO 10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
CASO 11	7	7	7	7	5	6	6	7	6	6	6	7	6	5	5	5	4	5	6	5	6	5	6	4	4
CASO 12	7	7	7	7	6	7	6	7	6	6	6	7	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6
CASO 13	7	7	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	6	7	7	6	6	7	7
CASO 14	7	7	7	7	6	7	7	7	6	6	7	7	7	6	6	5	6	5	6	5	6	6	6	6	6
CASO 15	6	6	6	7	6	5	6	6	7	6	6	6	6	6	6	5	6	6	5	5	6	6	6	6	5
CASO 16	7	7	5	7	7	7	7	7	7	6	7	7	6	6	5	5	6	6	6	6	6	5	6	5	5
CASO 17	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7
CASO 18	7	7	7	6	6	6	7	7	7	6	6	7	7	5	7	5	5	6	5	6	6	5	5	5	5
CASO 19	7	7	7	7	6	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
CASO 20	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7
CASO 21	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	6	5	7	6	7	6	6	5	7	7

ANEXO 7: RESPUESTAS INDIVIDUALES A LAS SIGUIENTE PREGUNTAS SOBRE HACCP

Codificación	
A	¿Por qué se estableció el sistema HACCP?
B	¿Las autoridades de control lo ayudaron con la implementación?
C	¿Piensas que la implementación del sistema HACCP realmente mejoró la seguridad sanitaria de los alimentos que producen?
D	Desde el establecimiento, ¿Hubo algún cambio?
E	si su respuesta es afirmativa marque la causa del cambio
F	¿Estableció el sistema HACCP usted mismo o lo estableció por expertos contratados?
G	¿Cree que tiene suficientes requisitos técnicos para garantizar la funcionalidad del sistema HACCP?
G.1	¿Por qué?
H	¿Algunas veces las autoridades de control tenían quejas en relación con la funcionalidad del HACCP?
H.1	si su respuesta es SI mencione con respecto a que se realizaron las quejas
I	Los resultados de la auditoria internas y/o externas confirman la idoneidad de los métodos utilizados para monitorear y controlar los riesgos para la inocuidad de los alimentos
J	Los problemas que se presentan con respecto a la funcionalidad del sistema HACCP en su empresa son de:

N CASO	A	B	C	D	E	F	G	G.1
CASO 1	cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	Sí	porque el sistema funciona
CASO 2	Ambos	No	Sí	No	-	Usted mismo	Sí	Marco legal definido y establecido
CASO 3	Ambos	Sí	Sí	Sí	Ambos	Ambos	Sí	Porque tenemos los recursos para el cumplimiento
CASO 4	Ambos	Sí	Sí	Sí	Condiciones de producción	Usted mismo	Sí	En otras oportunidades ya he validado el sistema HACCP - por experiencia

...<<Continuación>>

CASO 5	Ambos	Sí	Sí	Sí		Experto contratado	Sí	se cuenta con un asesoramiento externo constante
CASO 6	Ambos	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Usted mismo	Sí	Especialización en Sistemas de gestión de calidad
CASO 7	Ambos	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Experto contratado	Sí	Están establecidos los requisitos de la vigilancia
CASO 8	Ambos	Sí	Sí	Sí	Ambos	Ambos	Sí	por el buen manejo y verificación constante de las BPM Y BPH
CASO 9	Ambos	No	Sí	No	-	Usted mismo	Sí	Se cuenta con un presupuesto anual y el compromiso de las partes interesadas.
CASO 10	Ambos	Sí	Sí	Sí	Ambos	Usted mismo	Sí	Equipo multidisciplinario capacitado
CASO 11	Ambos	No	Sí	Sí	Ambos	Usted mismo	Sí	Se tiene personal capacitado y equipos para el control de PCC
CASO 12	Ambos	No	Sí	Sí	Ambos	Usted mismo	Sí	Capacitación en temas de gestión
CASO 13	Ambos	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Usted mismo	Sí	Cumplimiento de normativas
CASO 14	Ambos	Sí	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	No	Siempre hay mejoras que se pueden hacer
CASO 15	Ambos	No	Sí	Sí	Ambos	Usted mismo	Sí	El conocimiento del proceso + conocimiento de sistema
CASO 16	cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios	Sí	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	Sí	Si ya que estamos basado en normas técnicas y procedimientos oficiales.
CASO 17	Ambos	Sí	Sí	Sí	Condiciones de producción	Usted mismo	Sí	El equipo está conformado por personas muy capacitadas y la empresa trabaja constantemente en capacitarnos.

...<<Continuación>>

CASO 18	Ambos	No	Sí	Sí	Ambos	Equipo de inocuidad de la empresa	Sí	El personal técnico es competente y las gerencias están comprometidas con el mantenimiento del sistema
CASO 19	Ambos	Sí	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	Sí	Equipo de implementación altamente calificados
CASO 20	Ambos	No	Sí	Sí	Ambos	Ambos	Sí	La Actualización técnica es constante
CASO 21	Ambos	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	Sí	Se cuenta con un equipo de trabajo que aporta teóricamente y en practica
CASO 22	Ambos	No	Sí	No		Usted mismo	Sí	las personas encargadas de llevarlo si están capacitadas
CASO 23	Garantizar seguridad alimentaria	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	Sí	Prerrequisitos
CASO 24	Ambos	No	Sí	Sí	Ambos	Equipo de inocuidad	Sí	-
CASO 25	Ambos	No	Sí	Sí	Condiciones de producción, Cambio en la ley, Ambos	Usted mismo	Sí	-
CASO 26	Ambos	Sí	Sí	Sí	condiciones de producción	Todo el equipo HACCP	Sí	El HACCP es un sistema que protege la inocuidad de los alimentos de los peligros no provocados y se adopta a cualquier línea de proceso.
CASO 27	Ambos	Sí	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	Sí	Investigación de literatura y cumplimiento de normas

...<<Continuación>>

CASO 28	Ambos	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	Sí	Tenemos implementados nuestros programas de Verificación en temas de Inocuidad y validación HACCP, con auditorías Externas por parte de nuestros clientes e inspecciones programadas.
CASO 29	Ambos	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Usted mismo	Sí	El cumplimiento de la normativa vigente y la tecnología adecuada para los PCC
CASO 30	Ambos	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	Sí	Se cuenta con capacitación en temas relacionados en HACCP
CASO 31	cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios	-	-	-	-	-	-	-
CASO 32	Ambos	No	Sí	Sí	Condiciones de producción	Ambos	Sí	Porque la implementación IN SITU está sustentada con la documentación necesaria.

N CASO	H	H.1	I	J
CASO 1	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 2	No	-	Sí	Atributos exógenos-mercado
CASO 3	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados), Atributos de la empresa (programas de requisitos previos, equipos, procedimientos de verificación , etc)
CASO 4	Sí	fruta muy seca, falta brillo	Sí	Atributos de la empresa (programas de requisitos previos, equipos, procedimientos de verificación , etc)

...<<Continuación>>

CASO 5	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 6	No	-	Sí	Atributos exógenos-mercado
CASO 7	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 8	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 9	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 10	Sí	Condiciones de infraestructura	Sí	Infraestructura
CASO 11	No	-	Sí	Atributos exógenos-mercado
CASO 12	No	-	Sí	Atributos exógenos-mercado
CASO 13	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 14	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 15	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 16	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 17	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 18	Sí	No siempre están de acuerdo con la forma de la implementación, según su criterio	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 19	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 20	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 21	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 22	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros, Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)

...<<Continuación>>

CASO 23	No	-	Sí	Atributos de la empresa (programas de requisitos previos, equipos, procedimientos de verificación , etc)
CASO 24	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 25	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 26	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 27	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros, Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 28	No	-	Sí	Atributos de recursos financieros
CASO 29	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 30	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)
CASO 31	-	-	-	-
CASO 32	No	-	Sí	Atributos de recursos humanos (disponibilidad, compromiso, capacitación y voluntad de los empleados)

ANEXO 8: RESPUESTAS INDIVIDUALES DE LAS BARRERAS Y DIFICULTADES EN IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LOS 27 ÍTEMS CONSIDERADOS

El grado en que cada ítem afecta la implementación de un sistema de inocuidad/HACCP medido con una escala Likert de 7 puntos*																											
N CASO	ítems																										
	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
CASO 1	4	4	7	7	3	1	7	3	4	2	4	5	7	7	2	3	7	4	4	7	3	3	3	3	3	7	3
CASO 2	1	7	7	7	7	7	7	7	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	1	7	1
CASO 3	6	3	6	3	5	6	4	6	3	3	3	3	4	3	5	5	3	5	3	3	2	6	6	5	5	5	5
CASO 4	3	3	4	5	3	4	5	4	3	2	2	3	4	4	5	4	6	4	3	4	4	3	3	4	4	3	5
CASO 5	3	2	3	5	3	3	5	3	4	3	3	2	3	3	2	3	5	3	3	6	4	3	2	2	5	5	2
CASO 6	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	1
CASO 7	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CASO 8	4	4	5	4	4	7	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5
CASO 9	2	2	2	6	2	2	2	6	3	3	2	2	3	2	2	3	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	2
CASO 10	7	6	7	5	5	3	7	6	5	2	4	3	6	7	6	7	7	6	5	4	7	6	6	7	5	5	5
CASO 11	7	7	7	6	6	6	7	7	7	6	6	6	7	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CASO 12	5	4	6	6	5	7	4	5	5	4	4	6	4	5	4	6	6	6	5	4	5	3	3	3	3	3	2
CASO 13	5	3	4	5	5	5	5	5	2	2	2	3	6	6	2	3	3	2	5	6	5	5	5	5	5	3	2
CASO 14	7	7	7	7	7	6	7	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	5
CASO 15	7	7	6	6	6	5	6	7	6	3	4	4	6	6	4	6	7	6	6	6	6	3	4	4	5	3	3
CASO 16	7	3	5	3	3	4	6	5	4	2	3	3	4	4	5	4	4	5	5	4	6	4	2	4	5	4	2
CASO 17	3	3	5	4	3	3	3	4	4	3	3	2	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	1	3	1
CASO 18	5	4	4	5	2	3	3	6	2	2	3	2	3	4	2	3	4	3	4	3	3	2	3	2	3	4	2
CASO 19	3	3	5	4	5	3	4	5	3	3	3	5	5	3	4	3	5	5	3	4	4	5	6	5	3	3	3
CASO 20	4	5	3	4	4	5	5	3	2	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	2	3	4	3	2
CASO 21	6	5	3	6	2	3	6	5	3	2	3	2	4	2	3	3	5	3	5	5	5	3	2	4	5	3	2

...<<Continuación>>

CASO 22	4	5	5	6	3	3	5	6	5	3	4	4	4	5	6	6	6	6	5	6	6	5	3	4	5	5	2
CASO 23	3	3	3	1	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	1
CASO 24	5	6	6	3	3	4	3	6	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4
CASO 25	7	7	7	5	3	3	3	7	5	2	3	5	3	3	3	4	1	3	3	3	4	4	3	5	5	3	1
CASO 26	5	4	5	5	4	4	3	5	3	2	2	2	3	4	3	5	4	3	3	3	3	4	2	2	3	2	1
CASO 27	7	5	4	7	4	1	4	5	4	7	4	4	6	6	3	5	5	7	4	6	4	5	2	3	4	3	3
CASO 28	7	7	5	4	3	3	4	7	5	2	3	3	6	7	3	2	5	6	6	6	7	3	2	6	5	6	1
CASO 29	6	4	3	4	6	4	4	4	3	2	3	2	6	3	2	6	2	3	3	4	4	5	4	5	3	5	2
CASO 30	6	6	5	5	3	3	3	6	5	3	3	3	5	5	3	5	5	5	4	5	5	3	3	3	4	5	3
CASO 31	3	5	5	6	5	4	5	3	3	2	3	3	4	4	4	3	7	3	2	3	3	3	5	3	3	3	2
CASO 32	5	4	2	3	4	6	5	4	3	3	2	3	3	4	2	5	5	4	3	2	5	3	3	3	3	4	4

Nota: *los números son la codificación de una escala likert de 7 puntos donde 1 significa “nunca”, 2 “casi nunca”, 3 “a veces”, 4 “normalmente”, 5 “con frecuencia”, 6 “casi siempre”, y 7 “siempre” .

ANEXO 9: RESPUESTAS INDIVIDUALES DE LOS BENEFICIOS CONSIDERA EN TENER UN SISTEMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA COMO HACCP

El grado de acuerdo o desacuerdo de cada ítems fue medido con una escala Likert de 7 puntos*															
N CASO	ítems														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CASO 1	4	7	7	7	6	7	7	7	7	5	7	7	7	5	7
CASO 2	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1
CASO 3	4	6	6	6	6	7	7	6	6	6	4	6	6	7	7
CASO 4	7	7	4	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6
CASO 5	7	6	6	7	6	7	7	7	6	4	6	6	6	6	4
CASO 6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	6
CASO 7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CASO 8	6	7	7	7	7	7	6	6	6	5	7	7	7	7	6
CASO 9	4	7	4	4	4	7	7	4	6	4	7	4	4	5	4
CASO 10	6	7	7	7	7	7	7	7	5	3	6	6	3	7	6
CASO 11	5	7	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
CASO 12	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CASO 13	4	7	7	7	7	7	7	6	7	6	6	6	6	7	6
CASO 14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
CASO 15	6	7	6	6	5	7	6	6	4	4	4	4	4	6	4
CASO 16	5	7	7	6	7	6	6	7	7	5	7	6	5	7	5
CASO 17	6	7	7	7	6	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7
CASO 18	6	7	7	7	6	7	6	6	6	6	6	5	6	7	6
CASO 19	7	7	5	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	6
CASO 20	6	6	5	6	7	6	6	7	6	6	6	6	6	7	7
CASO 21	5	6	4	6	6	6	5	7	3	5	6	6	6	6	6

...<<Continuación>>

CASO 22	6	6	6	7	3	7	6	6	6	6	6	6	6	7	7
CASO 23	7	6	6	5	6	7	7	7	7	5	6	6	5	6	5
CASO 24	5	6	6	6	4	6	6	6	5	5	6	5	5	5	5
CASO 25	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	5	7	4	7	4
CASO 26	4	7	5	6	6	6	6	5	6	4	7	4	5	7	4
CASO 27	6	6	7	7	6	6	7	6	7	5	7	7	7	7	5
CASO 28	7	7	6	6	4	7	7	6	7	4	6	6	4	5	3
CASO 29	7	7	6	6	6	7	7	6	7	6	6	6	6	7	7
CASO 30	6	7	6	6	5	7	7	6	6	6	6	6	6	7	6
CASO 31	4	6	6	6	6	6	5	6	6	5	6	6	5	7	5
CASO 32	6	7	6	7	7	7	7	7	7	6	7	7	6	7	6

Nota: *los números son la codificación de una escala likert de 7 puntos donde 1 significa “totalmente en desacuerdo”, 2 “en desacuerdo”, 3”algo en desacuerdo”, 4 “ni de acuerdo, ni en desacuerdo”, 5 “poco de acuerdo”, 6 “de acuerdo”, y 7 “totalmente de acuerdo”