

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y PROGRAMAS
COMPLEMENTARIOS EN LA COMERCIALIZADORA EL GRAN CASTILLO.**

**Investigador Principal
ASTRID CAROLINA MONSALVE GALVIS
Estudiante de Ingeniería de Alimentos
Universidad de Pamplona**

Grupo de Investigación GINTAL



**INGENIERÍA DE ALIMENTOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA – 2022**

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y PROGRAMAS
COMPLEMENTARIOS EN LA COMERCIALIZADORA EL GRAN CASTILLO.**

**Investigador Principal
ASTRID CAROLINA MONSALVE GALVIS
Estudiante de Ingeniería de Alimentos
Universidad de Pamplona**

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Alimentos

**Director
DIEGO ENRIQUE OCHOA FLOREZ
Ingeniero de alimentos
Universidad de Pamplona**

Grupo de Investigación GINTAL



**INGENIERÍA DE ALIMENTOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA – 2022**

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN DEL PROYECTO.....	1
2. MARCO TEORICO Y ESTADO DEL ARTE	2
2.1. COMERCIALIZADORA EL GRAN CASITLLO	2
2.1.1. Misión....	2
2.1.2. Visión.....	2
2.1.3. Actividad productiva de la comercializadora el Gran Castillo.....	2
2.2. PLAN DE SANEAMIENTO EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS.....	7
2.2.1. Programa de limpieza y desinfección	7
2.2.2. Programa de residuos sólidos y líquidos	9
2.2.3. Programa de control de plagas	10
2.2.4. Programa de abastecimiento de agua potable.	12
2.3. PROGRAMAS CO PLEMENTARIOS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS.....	13
2.3.1. Plan de capacitación	13
2.3.2. Programa de mantenimiento y calibración de equipos.....	15
2.3.3. Programa de muestreo de control de calidad.....	16
2.3.4. Programa de materias primas.....	17
2.3.5. Programa de control de proceso.....	18
3. OBJETIVOS.....	21
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. MATERIALES Y MÉTODOS	22
4.1. Diagnóstico inicial sobre las condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones productivas de la comercializadora el gran castillo.....	22
4.2. Desarrollo del plan de saneamiento y pROGAMAS complementarios (mantenimiento y calibración de equipos, capacitación, materias primas, muestreo y control de procesos) en la comercializadora el gran castillo.....	23
4.2.1. Estructura de los programas del plan de saneamiento y programas complementarios.	23
4.2.2. Contenido específico del plan de saneamiento y programas complementarios (mantenimiento y calibración de equipos, capacitación, materias primas, muestreo y control de procesos) en la comercializadora el gran castillo.....	25
4.2.2.1. Programa de limpieza y desinfección.....	25

4.2.2.2. Programa de manejo de desechos sólidos y líquidos.	27
4.2.2.3. Programa de control de plagas.....	29
4.2.2.4. Programa de abastecimiento de agua.....	30
4.2.2.5. Plan de capacitación.....	31
4.2.2.6. Programa de mantenimiento y calibración de equipos.	33
4.2.2.7. Programa de muestreo de control de calidad.	34
4.2.2.8. Programa de control de procesos.....	35
4.2.2.9. Programa de control de materias primas.	35
4.3. CONSIDERACIONES ÉTICAS	36
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
5.1. Diagnóstico inicial sobre las condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones productivas de la comercializadora el gran castillo.....	37
5.1.1. Inspección higiénico-santería en las instalaciones de producción de la comercializadora EL GRAN CASTILLO.....	37
5.2.1. Contenido específico del plan de saneamiento y programas complementarios en la comercializadora EL GRAN CASTILLO.....	39
5.2.1.1. Programa de limpieza y desinfección.....	39
5.2.1.2. Programa de manejo de desechos sólidos.	40
5.2.1.3. Programa de control de plagas.....	43
5.2.1.4. Programa de abastecimiento de agua.....	44
5.2.1.5. Plan de capacitación.....	45
5.2.1.6. Programa de mantenimiento y calibración de equipos.	47
5.2.1.8. Programa de control de procesos.....	48
5.2.1.9. Programa de control de materias primas.	48
5.3. Diagnóstico FINAL sobre las condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones productivas de la comercializadora el gran castillo.....	49
5.3.1. Inspección higiénico-santería en las instalaciones de producción de la comercializadora EL GRAN CASTILLO.....	49
6. CONCLUSIONES.....	51
7. RECOMENDACIONES.....	52
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
9. ANEXOS.....	56

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Productos fabricados por la comercializadora EL GRAN CASTILLO.....	2
Tabla 2. Normatividad asociada al programa de limpieza y desinfección	8
Tabla 3. Normatividad asociada al programa de manejo de residuos sólidos y líquidos	9
Tabla 4. Normatividad asociada al programa de control de plagas	11
Tabla 5. Normatividad asociada al programa de abastecimiento de agua potable.....	12
Tabla 6. Normatividad asociada al programa de capacitación.....	14
Tabla 7. Normatividad asociada al programa de mantenimiento y calibración de equipos	16
Tabla 8. Normatividad asociada al programa de muestreo de control de calidad.	17
Tabla 9. Normatividad asociada al programa de materia prima.	18
Tabla 10. Normatividad asociada al programa de control de procesos.	19
Tabla 11. Modelo del encabezado con el que se realiza los programas	23
Tabla 12. Modelo de la tabla de la actualización realizada al programa	25
Tabla 13. Dosificación de acuerdo con los elementos a desinfectar; ya sea utensilios, maquinas, equipos, mesones.....	26
Tabla 14. Formatos del programa de limpieza y desinfección.....	27
Tabla 15. Formatos del programa de residuos sólidos.	28
Tabla 16. Códigos de los formatos del programa de control de plagas.....	29
Tabla 17. Códigos de los formatos del programa de abastecimiento de agua	30
Tabla 18. Códigos de los formatos del programa de capacitación.	31
Tabla 19. Temas y cronograma del programa de capacitación	32
Tabla 20. Códigos de los formatos del programa de mantenimiento y calibración de equipos.....	33
Tabla 21. Códigos de los formatos del programa de muestreo de control de calidad.	34
Tabla 22. Códigos y formatos para realizar en el programa de control de procesos.....	35
Tabla 23. Códigos de los formatos del programa de control de materias primas.	36
Tabla 24. Concentración y dosificación para la preparación de la solución de limpieza y desinfección según el área	39
Tabla 25. Clasificación de los residuos generado por la Comercializadora el Gran Castillo.	41

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de residuos sólidos.	28
Figura 2. Formato de inspección inicial a la Comercializadora el gran Castillo.	37
Figura 3. Diagrama de Pareto de inspección inicial.	38
Figura 4. Plano de distribución de puntos de recolección de residuos sólidos.	42
Figura 5. Evidencia de plagas identificadas en la Comercializadora el Gran Castillo.	44
Figura 6. Evidencias del lavado de tanque de la Comercializadora el Gran Castillo.	45
Figura 7. Evidencias de capacitación a manipuladores.....	46
Figura 8. Formato de inspección final a la Comercializadora el gran Castillo.	49
Figura 9. Diagrama de Pareto inspección final.....	50

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1.	Formato de inspección sanitaria	56
Anexo 2.	Formato PSB-PLD-A-01.....	56
Anexo 3.	Formato PSB-PLD-U-01.....	56
Anexo 4.	Formato PSB-PLD-E-01.....	56
Anexo 5.	Formato PSB-PLD-CR-01.....	56
Anexo 6.	Programa de limpieza y desinfección.	56
Anexo 7.	Formato PSB-PRS-SG-01.....	56
Anexo 8.	Programa de residuos solidos.....	56
Anexo 9.	Formato PSB-PCP-V-01.....	57
Anexo 10.	Programa de control de plagas	57
Anexo 11.	Formato PSB-PA2-LT-01.....	57
Anexo 12.	Formato PSB-PA2-PH-01.	57
Anexo 13.	Programa de abastecimiento de agua potable.	57
Anexo 14.	Formato PSB-PDC-01.....	57
Anexo 15.	Formato PGC-SST-F-13.....	57
Anexo 16.	Formato PSB-PDC-E-01.....	57
Anexo 17.	Formato PSB-PDC-EC-01.....	57
Anexo 18.	Programa de capacitación.....	58
Anexo 19.	Formato PSB-PMS-01.	58
Anexo 20.	Programa de mantenimiento y calibración de equipos.	58
Anexo 21.	Formato PSB-PCP-CP-01.	58
Anexo 22.	Programa de control de procesos	58
Anexo 23.	Formato PSB-CMPI-AR-01.	58
Anexo 24.	Programa de control de materias primas.....	58
Anexo 25.	Formato PSB-PMS-01	58
Anexo 26.	Programa de muestreo	59
Anexo 27.	Hoja de inventario.....	59

1. RESUMEN DEL PROYECTO

La comercializadora EL GRAN CASTILLO dedicada a la producción de pan con la finalidad de surtir de estos productos en el mercado, lleva veinte años funcionando en el municipio de Los Patios, creciendo poco a poco tanto en infraestructura como en productos. Sin embargo, recientemente ha presentado deficiencias en el cumplimiento de la resolución 2674 del 2013 según lo indicado por los entes de control como el INVIMA. Por lo anterior, el objetivo del presente informe fue diseñar el plan de saneamiento y programas complementarios en la comercializadora el GRAN CASTILLO, con el fin de mejorar el nivel de cumplimiento según lo enmarcado en las actas de inspección sanitaria. Inicialmente, se realizó una inspección inicial con el fin de verificar las condiciones higiénico-sanitarias y demás requerimientos, esto mediante el formato IVC-INS-FM114 del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Seguidamente, se elaboró el plan de saneamiento (limpieza y desinfección, residuos sólidos y líquidos, abastecimiento de agua potable y control de plagas) y programas complementarios (capacitación, mantenimiento y calibración de equipos, muestreo, aceptación y rechazo de materias primas y control de proceso) según lo especificado en el acta de visita emitida por el ente de control teniendo como parámetro las exigencias normativas de cada programa. Finalizada la elaboración de los programas se realizó una inspección final para evaluar el porcentaje de aumento frente a la normativa. Se encontró que el establecimiento mejoro 28% pero su concepto sanitario permaneció en desfavorable, esto dado que presentó deficiencias en la infraestructura y la elaboración de los programas debe ir acompañada de la implementación de los mismos. Finalmente, para mejorar y elevar el concepto a favorable, se recomendó implementar los programas diseñados, elaborar los restantes y mejorar su infraestructura gradualmente con el fin de evitar sanciones frente a entes sanitarios como el Invima.

Palabras claves: BPM, control de calidad, plan de saneamiento, programas complementarios.

2. MARCO TEORICO Y ESTADO DEL ARTE

2.1. COMERCIALIZADORA EL GRAN CASITLLO

En el año 2002 William Jaimes y Delia Otero inauguraron la comercializadora EL GRAN CASTILLO ubicada en el barrio tierra linda del municipio de Los Patios. Pero, a mediados del año 2014 se trasladan al barrio Videlso del mismo municipio. Donde se realiza la producción de pan con la finalidad de surtir de estos productos en el mercado, tanto interno como externo.

2.1.1.Misión

La comercializadora el GRAN CASTILLO trabaja día a día para satisfacer las necesidades de los consumidores, garantizando productos de alta calidad.

2.1.2.Visión

La comercializadora el GRAN CASTILLO trabaja con el fin de convertirse en fabricantes y distribuidores de exquisitos panes a nivel municipio de Los Patios y en el departamento de Norte de Santander.

2.1.3.Actividad productiva de la comercializadora el Gran Castillo

La comercializadora el GRAN CASTILLO cuenta con una variedad de líneas productivas con el fin de servir a los consumidores productos de línea integral, línea de sal y línea dulce. Además, se encuentran en el proyecto de lanzar una futura línea dedicada a la repostería. En la tabla 1 se observan los productos específicos por cada línea de producción.

Tabla 1. Productos fabricados por la comercializadora EL GRAN CASTILLO.

LINEAS PRODUCTIVAS DE LA COMERCIALIZADORA EL GRAN CASTILLO		
LINEA INTEGRAL		
NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIA
Pan integral	Es un producto perecedero, rico en hidratos de carbono (almidón), fuente de fibra y aporta proteínas procedentes del trigo, vitaminas y minerales.	

Pan integral con higos	Este producto tiene la misma descripción del anterior, con la diferencia es que a este producto se le agregan higos (brevas), las cuales le aportan un dulzor saludable.	
Pan tajado integral	Es un producto perecedero, rico en hidratos de carbono (almidón), fuente de fibra y aporta proteínas procedentes del trigo, vitaminas y minerales. Además, es horneado de textura blanda y suave, el cual se caracteriza por ser puesto en moldes, donde estos crecen y luego son horneados.	
LINEA DE SAL		
NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIA
Pan cascarita	Este producto es un pan blando de forma enrollada, con sabor característico, consistencia suave, muy esponjoso y por ser hojaldrado.	
Pan costeño	Es un producto agridulce, relleno de queso costeño y cubierto con una capa de queso dulce. Su forma es alargada.	
Pan salchicha	Es un producto de forma alargada y esponjoso el cual por dentro alberga una salchicha ranchera. Este pan se caracteriza por ser hojaldrado al igual que el pan de cascarita y por tener ajonjolí en su corteza.	

Croissant	Es un producto de forma de cuerno y esponjoso el cual por dentro este relleno de jamón y queso. Este pan se caracteriza por ser hojaldrado al igual que el pan de cascarita y por tener ajonjolí en su corteza.	
Pasteles y de queso Hojaldrados	Son productos muy similares. Con la diferencia de que los pasteles tienen una forma semicircular y relleno de pollo. En cambio, los dedos de queso, como su nombre lo dicen este relleno de queso y su forma es alargada.	
Pan tajado	Es un producto horneado de textura blanda y suave, el cual se caracteriza por ser puesto en moldes, donde estos crecen y luego son horneados.	
Pan de mantequilla de sal	Es un producto de sal, el cual es ligero, suave, esponjoso y con una corteza crujiente la cual tiene queso esparcido. Pero, aunque su nombre diga que es de sal, este tiene un toque de dulzor.	

Pan de queso.	Es un producto de sal, el cual es ligero, suave, esponjoso, con una corteza crujiente la cual tiene queso esparcido y por dentro este relleno de queso paisa. Pero, aunque su nombre diga que es de sal, este tiene un toque de dulzor.	
Pan de jamón y queso.	Es un producto relleno de jamón y queso, el cual es esponjoso, ligero, suave y alineado.	
LINEA DULCE		
NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIA
Pan de leche.	Es un producto que se caracteriza por su corteza, su color pálido e interior blanco. Se maneja dos tipos de formas: el rollo y el bolita.	
Pan azucarado.	Es un producto que se caracteriza por su corteza, su forma alargada, su color pálido, interior blanco y por tener azúcar espolvoreada en su corteza.	

Pan de bocado.	Es un producto que se caracteriza por su corteza, su color pálido, interior blanco y relleno de bocado, también por tener azúcar espolvoreada en su corteza. Además, se maneja en dos formas: en bolita o en roscón.	
Pan de nata.	Es un producto que se caracteriza por su corteza, su color pálido e interior blanco. Además, en su corteza tener nata por lo que le da un color más oscuro si se compara con el pan de leche.	
Roliqueso.	Es un producto relleno de bocado y queso, el cual tiene un sabor salado y dulce a la vez por el bocado. Es esponjoso, suave y con una corteza crocante, la cual tiene queso esparcido en su corteza.	
Roscón de arequipe.	Es un producto dulce, esponjoso relleno de arequipe y se hornea con azúcar espolvoreada por encima.	
Pan de maíz.	Es un producto dulce por el maíz y se caracteriza por tener una miga amarillenta y esponjosa, aunque su corteza es crujiente y tiene un alto contenido de fibra.	

Pan de leche	Es un producto que se caracteriza por su corteza, forma alargada, su color pálido e interior blanco.	
Pan azucarado.	Es un producto que se caracteriza por su corteza, su forma alargada, su color pálido, interior blanco y por tener azúcar espolvoreada en su corteza.	

Fuente: propia.

2.2. PLAN DE SANEAMIENTO EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

La empresa en formación a manipuladores de alimentos asegura que el plan de saneamiento es un documento exigido por las autoridades sanitarias donde se describen todas las actividades que se realizan para disminuir los riesgos de contaminación que puedan llegar a los productos y servicios que prestan en la empresa o negocio (Foman, 2021). El cual está estructurado mediante cuatro programas fundamentales para todo establecimiento de producción de alimentos.

2.2.1. Programa de limpieza y desinfección

Es un programa asegura que todas las instalaciones del establecimiento estén debidamente limpias y desinfectadas (incluyendo utensilios, maquinaria y equipos). Según Fuentes (2018) la limpieza y desinfección son operaciones dirigidas para combatir la proliferación y la actividad microbiana que pueden contaminar los alimentos y causar su deterioro.

Donde es necesario indicar que cuando se habla de limpieza, se está refiriendo a la eliminación de aquella suciedad que se puede ver y palpar; en cambio, la desinfección tiene como fin destruir microorganismos que puedes ser nocivos para el consumidor. Por eso el objetivo principal de este programa de limpieza y desinfección es la de dejar por escrito cada uno de los procedimientos que se deben hacer en el establecimiento. Donde se debe incluir el tipo de agente de limpieza y desinfección (agua caliente, jabón, cloro, ceniza, ácido cítrico, etc.), la concentración, el modo de preparación y de empleo como es afirmado por García *et al.* (2007). Estos últimos autores también indican que dentro de las actividades de limpieza y desinfección es muy importante poder diferenciar la frecuencia de las tareas debido a que algunas de estas se deben realizar al

tiempo de producción, otras al inicio y otras al final; hay otras que se realizan mensuales o incluso trimestrales. Toda esta información debe estar registrada en este programa para evidenciar su veracidad. En la tabla 2 se observa el marco normativo específico para este programa y los requerimientos que deben cumplir los establecimientos destinados a la producción comercialización de alimentos.

Tabla 2. Normatividad asociada al programa de limpieza y desinfección

NORMA	INSCISO DE APLICACIÓN	DESCRIPCION
RESOLUCIÓN 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Capítulo I, artículos 6	Artículo 6. Todo establecimiento debe estar construidas de manera que facilite las operaciones de limpieza, desinfección.
	Capítulo VI, artículos 26	Artículo 26. Los procedimientos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades de la empresa, donde todas las actividades (procedimientos, frecuencias, concentraciones, forma de usos...) deben estar por escrito, incluyendo los agentes y las sustancias utilizadas.
LEY 09 (El congreso de Colombia, 1979)	De la limpieza general de las edificaciones, artículos 207.	Artículos 207. Toda la edificación debe mantenerse en un buen estado de presentación y limpieza, para evitar problemas higiénico-sanitarias.
DECRETO 3075 (EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 1997)	Capítulo VI, articulo 29.	Artículo 29. Este programa debe satisfacer las necesidades de la empresa y debe incluir las concentraciones a utilizar.

Fuentes:(Ministerio de salud y protección social, 2013) (El congreso de Colombia, 1979)(República de Colombia, 1997).

2.2.2. Programa de residuos sólidos y líquidos

Este programa tiene como fin el usar y clasificar adecuadamente los residuos ya sean líquidos o sólidos generados por la empresa, para poder evitar los malos olores, la contaminación cruzada y prevenir la aparición de plagas en el establecimiento. La Universidad Javeriana (2017) afirma que este programa deber ser continuo por parte del personal, quienes deben estar capacitados como lo estipula la normativa asegurando un ambiente inocuo y seguro para la manipulación de los productos. En lo posible se debe realizar la separación de los residuos en el momento en que estos son generados, depositándolos en las diferentes canecas recolectoras de residuos sólidos, teniendo en cuenta lo que indica la Resolución 2184 (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2019) la cual definió que los colores blanco, verde y negro deberán utilizarse para un manejo adecuado de los residuos comunes, ordinarios y normales que se generan.

Además, Bejarano (2017) escribe en su libro Manual de contratación de proyectos en alimentación la importancia que el establecimiento cuente con la infraestructura, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garantice el buen procedimiento de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición final de los desechos sólidos; lo cual tendrá que hacerse de acuerdo a la normativa con el fin de asegurar que este procedimiento no genere contaminación cruzada. En la tabla 3 se observa el marco normativo específico para este programa y los requerimientos que deben cumplir los establecimientos destinados a la producción comercialización de alimentos

Tabla 3. Normatividad asociada al programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

NORMA	INSCISO DE APLICACIÓN	DESCRIPCION
RESOLUCIÓN 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Capítulo I, artículos 6	Artículo 6. Todo establecimiento debe disponer de un sistema sanitario adecuado para la recolección de residuos sólidos y líquidos.
	Capítulo VI, artículos 26	Artículo 26. La empresa debe contar con la infraestructura, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen la correcta recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y

		disposición final de los desechos sólidos.
LEY 09 (El congreso de Colombia, 1979)	De las basuras, artículos 198 y 199.	Artículo 198. La empresa debe contar con un sistema de almacenamiento de basuras que impida el acceso y la proliferación de insectos, roedores y otras plagas. Artículo 199. Los materiales de las canecas de basura deben ser impermeable y con tapa.
RESOLUCIÓN 2184 (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2019)	Artículo 4	Artículo 4. Para la separación de los residuos sólidos es necesario contar con 3 contenedores con los siguientes colores: Verde (residuos orgánicos), Blanco (residuos aprovechables) y Negro (residuos no aprovechables).
DECRETO 3075 (EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 1997)	Capítulo I, DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS.	Toda empresa de alimentos debe remover frecuentemente los residuos sólidos para que estos no generen malos olores o el refugio y proliferación de plagas.
	Capítulo VI, artículo 29.	Artículo 29. Se debe contar con instalaciones, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen la eficiente recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición de los residuos.

Fuentes: (Ministerio de salud y protección social, 2013) (El congreso de Colombia, 1979)(República de Colombia, 1997)(Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2019).

2.2.3. Programa de control de plagas

Este programa tiene como finalidad eliminar y evitar la aparición de plagas. Las cuales Ramírez (1993) las define como aquellos animales, insectos, microbios, roedores u otros organismos no deseados que pueden morder, destruir

alimentos, dañar propiedad, generar contaminación cruzada. Por ello, se requiere un control de plagas eficaz, donde se debe tener conocimiento sobre las plagas y sus hábitos para poder controlarlas.

Las plagas son una gran amenaza para la seguridad alimentaria. La composición de las materias primas y del producto terminado es propicia para el desarrollo de las plagas y estas pueden producir infecciones. Por ello García *et al.*, (2007) complementa que para eliminar esta posibilidad es preciso mantener junto al programa de limpieza y desinfección, un programa que luche contra las plagas. Este plan debe comprender de la aplicación de medidas preventivas y de control que se deben utilizar en los establecimientos de la empresa de forma sistemática para evitar la presencia de animales que puedan constituir una plaga (Gestión-Calidad, 2017). Para poder garantizar esta ausencia de plagas, es necesario el poder identificar la posible plaga y así poder desarrollar un plan de implementación para controlarla y erradicarla. En la tabla 4 se observa el marco normativo específico para este programa y los requerimientos que deben cumplir los establecimientos destinados a la producción comercialización de alimentos.

Tabla 4. Normatividad asociada al programa de control de plagas

NORMA	INSCISO DE APLICACIÓN	DESCRIPCION
RESOLUCIÓN 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Capítulo I, artículos 6	Artículo 6. Todo establecimiento debe poseer distribución adecuada para evitar el ingreso y refugio de plagas y animales domésticos.
	Capítulo VI, artículos 26	Artículo 26. El programa debe involucrar el concepto de control integral, apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control de manera radical y preventiva.
LEY 09 (El congreso de Colombia, 1979)	De la protección contra roedores y otras plagas, artículo 201.	Artículos 201. El ministerio de la salud o la entidad delegada reglamentara el control de roedores y otras plagas.
DECRETO 3075 (EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 1997)	Capítulo VI, artículo 29.	Artículo 29. Este programa debe tener control específico, involucrando un concepto integral y una aplicación armónica de las diferentes medidas de control (sobre todo en orden radical o preventivo).

Fuente: (Ministerio de salud y protección social, 2013) (El congreso de Colombia, 1979) (República de Colombia, 1997).

2.2.4. Programa de abastecimiento de agua potable.

El agua es un recurso natural muy valioso para el día a día, siendo indispensable en la industria de alimentos. En este programa se debe certificar que el agua empleada en el establecimiento cuenta con los valores máximos y mínimos que debe tener el agua con respecto al contenido en minerales y diferentes iones como cloruros, nitratos, nitritos, amonio, calcio, magnesio, fosfato, arsénico, entre otros, además de los gérmenes patógenos según lo dicho por Pradillo (2016). El Decreto 1575 (2007) junto con la Resolución 2115 (2017) indican que toda empresa de alimentos necesita desarrollar este programa, donde este debe documentar todo el proceso de abastecimiento mencionando la fuente de captación o suministro, los tratamientos que se realizan, el manejo, diseño y capacidad del tanque de almacenamiento e incluso la limpieza y desinfección, junto con los controles fisicoquímicos y microbiológicos que se realizan. Todo esto el fin de demostrar los parámetros de calidad que lo exige la normativa. Así mismo, hay que aclarar que cuando la empresa recibe agua potable y no potable, esta debe entrar de manera individual por medio de tuberías que deben estar identificadas por colores y que suministren la producción. El agua potable es usada de manera directa con la producción y el agua no potable puede ser usada para: generar vapor indirecto, apagar incendios, entre otras. En la tabla 5 se observa el marco normativo específico para este programa y los requerimientos que deben cumplir los establecimientos destinados a la producción comercialización de alimentos.

Tabla 5. Normatividad asociada al programa de abastecimiento de agua potable.

NORMA	INSCISO APLICACIÓN	DE	DESCRIPCION
RESOLUCIÓN 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Capítulo I, artículos 6		Artículo 6. Todo establecimiento debe contar con agua potable en las diferentes actividades que sean de manera directa o indirecta con los alimentos. Al igual que los tanques puedan ser limpiados y desinfectados con facilidad garantizando que estos cumplan con los requisitos del plan de saneamiento.

	Capítulo VI, artículos 26	Artículo 26. Este programa debe contar de manera escrita la fuente de suministro, los tratamientos realizados, el manejo y diseño de los tanques juntos con la distribución, mantenimiento, limpieza y desinfección de este y de las redes que suministran en las instalaciones.
DECRETO 3075 (EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 1997)	Capítulo I, ABASTECIMIENTO DE AGUA.	Toda industria de alimentos debe utilizar agua potable y contar con un tanque que debe con suficiente capacidad para atender las necesidades de la producción y ser fácil para hacerle mantenimiento.

Fuente:(Ministerio de salud y protección social, 2013) (República de Colombia, 1997).

2.3. PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

Estos programas tienen la finalidad de brindar mayor complemento en el sistema de gestión de calidad en la empresa. Teniendo en cuenta los objetivos a desarrollar, dentro de estos se encuentran:

2.3.1.Plan de capacitación

Este plan es fundamental para que todo el personal que esté involucrado de manera directa o indirecta con los alimentos reciban capacitaciones respecto a prácticas de higienización en manipulación de alimentos y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como lo estipula la Resolución 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013). La cual, indica la importancia de suministrar capacitaciones continuas para fortalecer con dichos conocimientos. El programa de capacitación debe tener en cuenta la necesidad de la empresa abarcando temas como los siguientes: la naturaleza de los alimentos, la manera de manipularlos y envasarlos, el grado y tipo de elaboración, las condiciones adecuadas que se debe tener en todo el proceso y la vida útil en el producto final (FAO & OMS, 2022).

Este programa debe ser revisado y actualizado periódicamente en caso de que sea necesario, con el fin de asegurar que quienes manipulan los alimentos realizan los procedimientos necesarios para conservar la inocuidad y calidad de sus productos. Ya que, una mala manipulación puede ocasionar enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAS) e incluso ser mortal en el consumidor. En la tabla 6 se observa el marco normativo específico para este programa y los requerimientos que deben cumplir los establecimientos destinados a la producción comercialización de alimentos.

Tabla 6. Normatividad asociada al programa de capacitación.

NORMA	INSCISO DE APLICACIÓN	DESCRIPCION
RESOLUCIÓN 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Capítulo III, artículos 12 y 13.	Artículo 12. Todo el personal que realice actividades de manipulación debe tener formación en educación sanitaria y en principios básicos BPM. También indica que las empresas deben realizar estas capacitaciones por lo menos 10 horas anuales por medio propio o también por medio de personas naturales o jurídicas capacitadas. Artículo 13. El programa de capacitación debe contener: metodología, duración, docentes, cronograma y los temas específicos a impartir.
DECRETO 3075 (EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 1997)	Capítulo III, EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	Las empresas deberán capacitar de manera continua a todo el personal que realice actividades de manipulación de alimentos. Además, para reforzar el cumplimiento se deben colocar avisos alusivos de manera que el personal lo pueda observar.

Fuentes: (Ministerio de salud y protección social, 2013) (República de Colombia, 1997).

2.3.2. Programa de mantenimiento y calibración de equipos

Este programa tiene como fin el mantener y el verificar el correcto funcionamiento de la maquinaria y de los equipos que se encuentren en el establecimiento. Debido a que estos con el paso del tiempo se van desgastando y sus funciones se ven afectadas siendo reflejadas en el momento en que son utilizados. Por ello la empresa Equipos y Laboratorios de Colombia (2022) Hablan de la importancia de realizar estos procedimientos a la maquinaria y equipos con el fin de:

- Mantener y verificar el buen funcionamiento de los equipos.
- Responder a los requisitos establecidos en las normas de calidad.
- Garantizar la fiabilidad y trazabilidad de las medidas.

Por otro lado, la universidad Tecnológica de Pereira (2017) establece los criterios que se deben tener en cuenta para que los equipos y los materiales puedan cumplir con exactitud sus funciones. Para ello, se debe realizar:

- Mantenimiento preventivo: el cual se debe realizar una inspección periódica al equipo para reparar o sustituir alguna pieza su se ha mostrado con signos de mal funcionamiento (Creus, 2005).
- Mantenimiento correctivo: este solo interviene en los equipos cuando estos producen un fallo. Tratándose de una actitud pasiva, frente a la evolución del estado de los equipos, a la espera del fallo (Gómex, 1998).
- Calibración: esta de debe realizar con un patrón de calibración, el cual es un elemento de referencia con un intervalo de medida cercana a la que se quiere medir; este patrón está relacionado con la incertidumbre propia de su fabricación (Creus, 2008).
- Verificación: esta se puede realizar internamente. Las cuales según la Red de Conocimientos Electorales (aceproject, 2022) pueden comprender lo siguiente:
 - ✓ Prueba de los equipos bajo condiciones que simulen las esperadas en la vida real.
 - ✓ Asegurar que el equipo se ajuste a los requerimientos de la empresa.
 - ✓ Asegurar que la documentación sea adecuada y esté completa.
 - ✓ Verificar que el equipo sea capaz de funcionar bajo las condiciones normales esperadas y potenciales condiciones adversas.
 - ✓ Garantizar que se cuenta con medidas de seguridad y que éstas se ajustan a los estándares establecidos.
 - ✓ Asegurar que se cuenta con las debidas medidas de control de calidad.

Este programa como lo afirma Mosconi (2015) es el que indica las tareas periódicas que se deben realizar con el fin de que minimice al máximo el deterioro o daños imprevistos que el quipo o la maquinaria pueda sufrir. Por eso es necesario que se realice de manera individual, ya que según el equipo se requieren cuidados y actividades diferentes. En la tabla 7 se observa el marco normativo específico para este programa y los requerimientos que deben cumplir los establecimientos destinados a la producción comercialización de alimentos.

Tabla 7. Normatividad asociada al programa de mantenimiento y calibración de equipos

NORMA	INSCISO DE APLICACIÓN	DESCRIPCION
RESOLUCIÓN 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Capitulo II, artículos 8,9,10	Artículo 8. Los equipos utilizados en la elaboración de alimentos deben estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento. Artículo 9. Los equipos deben cumplir con condiciones específicas las cuales se especifican por medio de las fichas técnicas. Artículo 10. Los equipos deben funcionar adecuadamente y facilitar su mantenimiento y calibración según como lo requiera.
LEY 09 (El congreso de Colombia, 1979)	Maquinariás, Equipos y Herramientas artículo 112.	Artículo 112. Todas las maquinarias, equipos deben estar diseñados, contruidos, instalados, mantenidos y operados de manera que se eviten los posibles accidentes.

Fuentes: (Ministerio de salud y protección social, 2013) (El congreso de Colombia, 1979).

2.3.3.Programa de muestreo de control de calidad

Este programa incluye procedimientos de muestreo y criterios decisivos que deben aplicarse en el caso de que haya presencia de bacterias, virus, levaduras o mohos. Teniendo claro los límites que se establezcan en los criterios deberán

basarse en datos microbiológicos apropiados para el alimento y ser aplicables a una gama de productos análogos (FAO & OMS, 2022b). Y su importancia abarca en la protección de la salud pública y contribuye al cumplimiento de las normativas sobre alimentos aptos para consumo humano. La Escuela Alimentaria (2022) afirma que estos muestreos se realizan para que la empresa pueda controlar la calidad de sus productos, verificando que estos se encuentran dentro del rango establecido por las normativas legales y así estos puedan ser fiables para el consumidor.

La organización Panamericana de la salud (PAHO, 2020) afirma la importancia del programa de muestreo, ya que este juega un rol importante en la protección de la salud pública y contribuye al cumplimiento normativo sobre alimentos asegurando que son seguros para el consumo humano. Por eso es primordial que la empresa realice la determinación de microorganismos presentes en superficies, como lo son en: utensilios, maquinaria, equipos o todo aquello que este en contacto con los alimentos. Para que así se pueda obtener una estimación del grado de contaminación en el entorno de producción y también como fijar un plan de limpieza y desinfección, tal y como lo recomienda INNOTEC LABORATORIOS (2021). En la tabla 8 se observa el marco normativo específico para este programa y los requerimientos que deben cumplir los establecimientos destinados a la producción comercialización de alimentos.

Tabla 8. Normatividad asociada al programa de muestreo de control de calidad.

NORMA	INSCISO APLICACIÓN	DE	DESCRIPCION
RESOLUCIÓN 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Capítulo V, artículos 22		Artículo 22. La empresa de alimentos debe contar con un sistema de control y aseguramiento de la calidad, por medio de un programa de muestreo el cual garantice que los resultados son confiables.

Fuente: (Ministerio de salud y protección social, 2013).

2.3.4. Programa de materias primas

En la etapa de recepción de materia prima es donde esta llega a la empresa y son ingresadas al área de almacenamiento, donde una vez recibida comienzan a ser procesadas para poder obtener el producto final. María Hurtado (2017) indica la necesidad que tiene la empresa de realizar este programa, ya que es el encargado de documentar la recepción y el mantenimiento de la materia prima antes de que inicie su proceso dentro de la empresa.

Lo cual implica en realizar medidas sencillas como evaluar su aspecto visual, para detectar su frescura, y también el cómo deben ser almacenadas y

distribuidas. Aguilera (2014) aporta que todo esto es necesario realizarlo, ya que la recepción de materia prima es el primer punto por el cual la empresa tiene contacto con esta misma, para después pasarla a almacenarla o a procesarla de una vez. En la tabla 9 se observa el marco normativo específico para este programa y los requerimientos que deben cumplir los establecimientos destinados a la producción comercialización de alimentos.

Tabla 9. Normatividad asociada al programa de materia prima.

NORMA	INSCISO APLICACIÓN	DE	DESCRIPCION
RESOLUCIÓN 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Capitulo IV, artículos 15 y 16.		Artículo 15. La materia prima e insumos debe garantizar la inocuidad del alimento. Artículo 16. Toda materia prima debe poseer con su ficha técnica respectiva. Al igual que tener su propio espacio separado de las zonas de producción o envasado de producto final (así evitar la contaminación cruzada).

Fuente: (Ministerio de salud y protección social, 2013).

2.3.5. Programa de control de proceso.

Este programa de control de proceso fortalece el área encargada de producción y debe documentar por escrito las siguientes características, según la Universidad de Pamplona (2022):

- La descripción de cada proceso.
- El equipo empleado.
- Los puntos críticos de control de calidad.
- Los procedimientos detallados con la simbología ASME (los cuales representan de manera gráfica las actividades que conforman el proceso).

De igual manera se debe disponer manuales e instrucciones, guías y regulaciones que describan detalladamente los ítems ya mencionados anteriormente. Teniendo en cuenta que es necesario contar con instrumentos de mediciones para verificar que tanto la materia prima, insumos y producto terminado sea adecuado para pasar al siguiente proceso (ya sea proceso o comercialización). Controlando las siguientes características:

- Las temperaturas de tratamiento térmicos y de almacenamiento.
- El flujo de personas, productos y residuos.

- Las variables necesarias para realizar cada proceso (la cual varía de acuerdo con la actividad de la empresa).

En la tabla 10 se observa el marco normativo específico para este programa y los requerimientos que deben cumplir los establecimientos destinados a la producción comercialización de alimentos.

Tabla 10. Normatividad asociada al programa de control de procesos.

NORMA	INSCISO APLICACIÓN	DE	DESCRIPCION
RESOLUCION 2674 (Ministerio de salud y protección social, 2013)	Capítulo II, artículo 10.		Artículo 10. Las instalaciones deben contar con una secuencia lógica del proceso tecnológico, desde la recepción de materias primas, hasta el envasado y embalaje del producto terminado. Tenido registro documental de los sus procesos.
	Capítulo IV, artículo 20.		Artículo 20. Las operaciones de fabricación deben realizarse en forma secuencial y continua para evitar el cruce de flujos de producción.

Fuente: (Ministerio de salud y protección social, 2013).

Según la revisión y el estado del conocimiento anterior es importante que las empresas del sector de alimentos implementen las medidas higiénico-sanitarias para garantizar y minimizar los riesgos de contaminación, tal y como lo afirma Guzmán, (2022). Este autor a su vez realiza capacitaciones con respecto al tema, donde en cada charla da como reflexión "El plan de saneamiento va mucho más que el cumplir con las normas e ir bien con las entidades de vigilancia, el plan de saneamiento genera mejores productos y servicios, los cuales para los consumidores eso es muy satisfactorio; y a ellos es los que debemos servir, ya que son la mejor herramienta de publicidad". Por ende, así la empresa puede ir adquiriendo mejores productos y a su vez mayor cantidad de clientes satisfechos. Según Deming (1982) "para poder definir la calidad, hay que preguntarle al cliente; ya que es el gran juez de la calidad y él decide donde va

a gastar su dinero". Para poder implementar esta calidad en las empresas, es necesario capacitar a los empleados. Tal cual como lo dice otro padre de la calidad, Kaoru Ishikawa (1985) "la calidad empieza con la educación y termina con la educación", es por eso por lo que las empresas deben implementar planes complementarios donde capacite al personal con respecto a prácticas de higienización en manipulación de alimentos y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como lo estipula las normativas vigentes.

Cada uno de estos programas optimizan los productos e incrementa la calidad de ellos, dando a los consumidores mayor confiabilidad a la hora de consumir los alimentos. El plan de saneamiento básico empleado en la panadería brisas del trigo en Bogotá por Martínez (2015) asegura que la implementación de estos programas conduce a producir productos de óptima calidad, que además no representan enfermedades para la salud pública. Así mismo en la panadería y cafetería Teby (Espinosa Silva, 2021) ubicado en Boyacá que está dirigido a las buenas prácticas de manipulación, orienta al personal que desarrolla cada uno de los procesos de limpieza y desinfección en las diferentes áreas; dejando claro que su ejecución busca además de cumplir con las exigencias de las normativas, evitar el cierre temporal del establecimiento, generando de una u otra manera pérdidas económicas.

Incluso la Organización Mundial para la Salud (OMS, 2021) pública cinco claves para mantener los alimentos inocuos:

- 1) Mantener la limpieza.
- 2) Separar alimentos crudos y cocinados.
- 3) Cocinar completamente.
- 4) Mantener los alimentos a temperaturas seguras.
- 5) Use agua y materias primas seguras.

Es por ello la necesidad de registrar la información básica referente a cada uno de los programas del plan de saneamiento y planes complementarios para permitir el funcionamiento interno, adecuado y sanitario para los productos elaborados (Alcaldía mayor de Bogota DC, 2019).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar el plan de saneamiento y programas complementarios en la comercializadora EL GRAN CASTILLO, mediante el acta de inspección vigente emitido por el ente de control.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico inicial sobre las condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones productivas de la comercializadora EL GRAN CASTILLO
- Diseñar el plan de saneamiento y programas complementarios en la comercializadora EL GRAN CASTILLO, con el fin de aumentar su nivel de cumplimiento ante la normativa reguladora.
- Socializar el plan de saneamiento y programas complementarios en la comercializadora EL GRAN CASTILLO.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo conllevó la ejecución de una metodología tipo cualitativa y práctica con enfoque normativo. La cual buscó mejorar el cumplimiento de la Comercializadora el GRAN CASTILLO ante el ente sanitario regulador. Para dar cumplimiento a lo anterior y a los objetivos propuestos se dispuso la siguiente metodología:

4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL SOBRE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS DE LA COMERCIALIZADORA EL GRAN CASTILLO.

Para la inspección higiénico-sanitaria en las instalaciones de producción de la comercializadora EL GRAN CASTILLO. Se realizó una visita física al establecimiento, ubicado en Los Patios, Norte de Santander. Seguido a esto se procedió a evaluar los siguientes parámetros:

- 1) Diseño y características de las instalaciones.
- 2) Equipos requeridos.
- 3) Requisitos sanitarios y ambientales.
- 4) Requisitos para el personal manipulador de alimentos.
- 5) Operaciones clave en el proceso.
- 6) Verificación sobre el producto.

La inspección se desarrolló teniendo en cuenta el formato IVC-INS-FM114 (ver anexo 1) del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA, 2018) y se emitió una calificación a los ítems respectivos según:

- **A=** aceptable.
- **Ar=** aceptable con requerimientos de vigilancia.
- **I=** inaceptable.

Donde finalmente el resultado obtenido con respecto al concepto sanitario que se puede generar son los siguientes:

- **Favorable:** Sí el promedio total del porcentaje de cumplimiento es igual o mayor de 60%.
- **Desfavorable:** Sí el promedio total del porcentaje de cumplimiento equivale entre 0 a 59,9%.

Lo resultados obtenidos se analizaron mediante un diagrama de Pareto, el cual determinó cuál es ese 20% que la empresa debe prestar atención para poder

mejorar el 80% restante y así cumplir con los requisitos de la evaluación higiénico- sanitaria.

4.2. DESARROLLO DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS (MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS, CAPACITACIÓN, MATERIAS PRIMAS, MUESTREO Y CONTROL DE PROCESOS) EN LA COMERCIALIZADORA EL GRAN CASTILLO.

4.2.1. Estructura de los programas del plan de saneamiento y programas complementarios.

El plan de saneamiento y los programas complementarios se realizaron teniendo en cuenta los requerimientos de la Resolución 2674 (2013).

Todo plan o programa debió llevar las siguientes pautas en su encabezado:

- Logotipo, el cual debe ir lado izquierdo de la página.
- Título del documento, que debe ser centrado (en mayúscula sostenida).
- Código del documento, el cual va al lado superior derecho de la página.
- Versión actual del documento, que debe ir al lado derecho central de la página.
- Fecha de la versión, el cual debe estar ubicada al lado derecho inferior indicando el mes en letras.
- Páginas del documento.
- Elaborado, Revisado y Aprobado, debe ir en la parte inferior con el nombre y el cargo del responsable.

Tabla 11. Modelo del encabezado con el que se realiza los programas

	PLAN DE SANEAMIENTO Y PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS.	CODIGO	
		VERSIÓN	
		FECHA	
		PAGINAS	
ELABORADO		REVISADO Y APROBADO	
Astrid Carolina Monsalve Galvis Ingeniería de Alimentos		María Delia Otero Gómez Gerente	

El título varía de acuerdo con el programa que se realizó. Los cuales son los siguientes:

Plan de Saneamiento:

1. Programa de limpieza y desinfección.
2. Programa de manejo de los desechos sólidos y líquidos.

3. Programa de control de plagas.
4. Programa de abastecimiento de agua potable.

Programas complementarios:

5. Programa de capacitación.
6. Programa de mantenimiento y calibración de equipos.
7. Programa de muestreo.
8. Programa de control de procesos.
9. Programa de control de materias primas.

Cada programa brindó información clara y ordenada, de acuerdo a la siguiente estructura:

PORTADA: incluyó información relevante tales como, el nombre del documento, el logo y el responsable.

TABLA DE CONTENIDO: indicó las secciones que tiene el programa.

OBJETIVOS: inició con un verbo en forma infinitiva y definió la finalidad para el cual fue elaborado el documento. Objetivo general y objetivos específicos

ALCANCE: determinó las actividades o áreas a las que se aplica - Definir el alcance de cada documento.

RESPONSABLES: Determinó las personas responsables de la ejecución de la información contenida en el documento - Responsables y las responsabilidades de cada uno.

NORMATIVA ASOCIADA: se planteó el conjunto de normas que se rige al programa y que la empresa debe cumplir.

TERMINOS Y DEFINICIONES: explicación corta y concisa de los conceptos que se utilizan en el documento para facilitar la interpretación del documento. Definiciones básicas y pertinentes para la correcta interpretación de los documentos.

DESARROLLO: se abarcaron los temas centrales a tratar con su respectivo subtítulo. Todos los documentos se redactaron en tercera persona y en tiempo presente. Se describieron el paso a paso las actividades a realizar en cada programa para llevar a cabo su diseño e implementación.

ACTUALIZACIONES: el cual va a final de programa en una tabla, donde se debió describir la versión, el ítem del cambio, el motivo por el cual se va a

cambiar, la fecha de aprobación y la fecha de validación.

Tabla 12. Modelo de la tabla de la actualización realizada al programa

VERSIÓN	ITEM DEL CAMBIO	MOTIVO DEL CAMBIO	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE VALIDACIÓN

Fuente: propia

FORMATOS: se relacionó los formatos vinculados al documento con su respectiva codificación. Todos los programas requieren formatos y registros para llevar el control adecuado de los procesos a realizar.

REFERENCIAS: contienen las referencias más relevantes, especificando el autor, año y nombre del documento.

4.2.2. Contenido específico del plan de saneamiento y programas complementarios (mantenimiento y calibración de equipos, capacitación, materias primas, muestreo y control de procesos) en la comercializadora el gran castillo.

4.2.2.1. Programa de limpieza y desinfección.

Para la elaboración de este programa se realizó una investigación comercial de los detergentes y de los agentes químicos ideales para emplearlas en la comercializadora EL GRAN CASTILLO. Luego de esto se estableció la dosificación con la que se debe preparar los desinfectantes a emplear.

Para la selección de los detergentes: se tuvo en cuenta: El tipo de suciedad que se desea remover (grasa, residuo de alimentos, polvo...) y el tipo de (Canet Gascó et al., 2014) material por el cual se va a realizar la limpieza (vidrio, acero inoxidable, aluminio o plástico). Aparte, cada uno de ellos debió cumplir en no ser peligrosos, no ser irritables para el manipulador, fácil de almacenar y a un buen precio.

Para la selección de los agentes químicos desinfectantes: se indagó aquellos que sean a fines con la actividad a la empresa, ya que estos varían los microorganismos. Para ello se buscó desinfectantes comerciales que actúen contra los mohos y las levaduras. Para esto, se encontró los siguientes agentes químicos desinfectantes para ser usados en la comercializadora EL GRAN CASTILLO, tal y como lo estipula Canet Gascó et al. (2014):

- Desinfectantes clorados: son efectivos frente a todas las bacterias vegetativas, virus, y, a mayores concentraciones, esporas bacterianas, levaduras y mohos. Y su principal ventaja es que son comerciales, se pueden conseguir a un buen precio, es un agente versátil y no tiene actividad residual.
- Glutaraldehídos: son eficientes frente bacterias, mohos, virus y en micobacterias. Actuando sobre las proteínas por desnaturalización y sobre los ácidos nucleicos.
- Amonios cuaternarios: los cuales son ideales para combatir bacterias, hongos, levaduras. Además, de ser eficiente, también son a bajo costo, no corrosivos y seguros siempre y cuando se usen adecuadamente.

Aparte de la selección de los agentes químicos desinfectantes, también se realizó la hoja control para la dosificación la cual varía de la concentración del agente comercial.

Tabla 13. Dosificación de acuerdo con los elementos a desinfectar; ya sea utensilios, maquinas, equipos, mesones.

ELEMENTOS	CANTIDAD DE AGUA	CANTIDAD DE DETERGENTE	CANTIDAD DE DESINFECTANTE		TIEMPO DE ACCIÓN	
			1. Hipoclorito de sodio	2. Amonio	Detergente	Desinfectante

Fuente: propia

En la tabla 14 se observa los formatos que se elaboró en el respectivo programa con el fin de dar cumplimiento a lo exigido en la normativa legal vigente.

Tabla 14. Formatos del programa de limpieza y desinfección.

FORMATOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		
NOMBRE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Control de limpieza y desinfección de áreas	PSB-PLD-A-01	Áreas físicas e infraestructura. En el código, los números 01 indican la versión.
Control de limpieza y desinfección de utensilios	PSB-PLD-U-01	Todos los utensilios como bandejas, canastas y demás implementos. En el código, los números 01 indican la versión.
Control de limpieza y desinfección de equipos	PSB-PLD-E-01	Aplico para equipos de proceso y medición. En el código, los números 01 indican la versión.
Control de limpieza y desinfección de choque o rotación.	PSB-PLD-CR-01	Se hizo cada 15 días con el fin de evitar resistencia microbiana. En el código, los números 01 indican la versión.

Fuente: propia

4.2.2.2. Programa de manejo de desechos sólidos y líquidos.

De acuerdo con las indicaciones de la Resolución 2184 del 2019, la cual estableció canecas de colores blanco, verde y negro, para el manejo adecuado de residuos comunes, ordinarios y normales que generó la empresa. En la figura 1 se observa la clasificación respectiva de los residuos según la normativa.

Así mismo, se hizo un análisis de los residuos generados por la empresa con el finde clasificarlos según el código de color respectivo.

Se realizó el plano de recolección y disposición final de residuos sólidos en la comercializadora el GRAN CASTILLO. Designado un área específica para el almacenamiento temporal de los desechos.

Figura 1. Clasificación de residuos sólidos.

RECIPIENTE NEGRO: Residuos ordinarios.	RECIPIENTE VERDE: Residuos orgánicos compostables.	RECIPIENTE BLANCO: Residuos reciclables.
		
Papel higiénico. Servilletas. Papeles y cartones contaminados con comida. Papeles metalizados.	Restos de comida. Desechos agrícolas.	Plástico. Cartón. Vidrio. Papel. Metales.

Fuente de las imágenes: Universidad EAN acreditada en alta calidad (2019).

En la tabla 15 se observan los formatos que se elaboraron en el respectivo programa con el fin de dar cumplimiento a lo exigido en la normativa legal vigente.

Tabla 15. Formatos del programa de residuos sólidos.

FORMATO DE RESIDUOS SOLIDOS		
NOMBRE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Control de los residuos sólidos generados según su clasificación.	PSB-PRS-SG-01	Permitió tener control sobre el peso de los residuos generados por el establecimiento. En el código, los números 01 indican la versión.

Fuente: propia

4.2.2.3. Programa de control de plagas.

Se hizo una inspección sobre las plagas presentes que hay en las instalaciones de la comercializadora EL GRAN CASTILLO. Al realizar la inspección se pudieron obtener dos posibles resultados:

- Si al realizar la inspección no se encuentra plagas presentes, se realizaron métodos de prevención en el establecimiento para evitar posibles plagas más adelante.
- Si al realizar la inspección se encuentra plagas presentes, se tomaron medidas correctivas contra las plagas presente, diagnosticar el origen y los factores que la origina o que favorece su proliferación.

Teniendo esto se contactó un proveedor del servicio de fumigación y se realizó plano de fumigación y plano de trampas. Con el fin de controlar de manera efectiva la problemática, realizando mantenimientos locativos. En la tabla 16 se observan los formatos que se elaboraron en el respectivo programa con el fin de dar cumplimiento a lo exigido en la normativa legal vigente.

Tabla 16. Códigos de los formatos del programa de control de plagas.

FORMATO DE CONTROL DE PLAGAS		
NOMBRE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Verificación de la fumigación.	PSB-PCP-V-01	En este formato se especificó la fecha en la que se realizó la fumigación y el nombre de la empresa que presta el servicio, al igual en donde indicó si se presentan plagas y el tipo, lo cual por medio de esto se establece cuantas veces debe prestar el servicio para la eliminación de las plagas. En el código, los números 01 indican la versión.

Fuente: propia

Aparte de llenar el formato, la empresa de fumigación debe entregar una constancia sobre el servicio que se prestó en las instalaciones de la comercializadora EL GRAN CASTILLO.

4.2.2.4. Programa de abastecimiento de agua.

En la comercializadora EL GRAN CASTILLO, se llevó a cabo este programa por medio de la prevención y del mantenimiento locativo. Por lo que se realizó dos actividades, las cuales son:

- 1) Lavado de tanques como medio de mantenimiento, prevención y garantía de la inocuidad. Para eso se realizó la limpieza del tanque con una frecuencia de cada seis (6) meses. Para esto también se contó con un proveedor capacitado que certifique el cumplimiento de este proceso.
- 2) Control del cloro residual, pH y parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en la red de distribución del agua potable de manera aleatoria y diariamente.

En la tabla 17 se observan los formatos que se elaboraron en el respectivo programa con el fin de dar cumplimiento a lo exigido en la normativa legal vigente.

Tabla 17. Códigos de los formatos del programa de abastecimiento de agua

FORMATO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE		
NOMBRE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Lavado de tanques.	PSB-PA2-LT-01	En este formato se especificará la fecha en la que se realizó el lavado de los tanques y el nombre de la empresa que presta el servicio. En el código, los números 01 indican la versión.
Color, olor, pH y coloro libre	PSB-PA2-PH-01	En este formato se realiza diariamente donde se especifica la fecha, hora, responsable, resultados y observaciones. En el código, los números 01 indican la versión.

Fuente: propia

Así mismo, por normativa se realizó el plano de distribución de agua potable, y los puntos de acceso en todas las instalaciones productivas.

4.2.2.5. Plan de capacitación.

Se tomó acciones de manera general en la comercializadora EL GRAN CASTILLO, la cual por medio de capacitaciones a todo el personal que tenga contacto con los alimentos de manera directa o indirecta. Por lo que se realizó las siguientes actividades:

- Capacitación preventiva que su objetivo fue la preparación del personal para que puedan enfrentar con éxito la adopción de nuevas metodologías de trabajo, nueva tecnología o la utilización de nuevos equipos.
- Capacitaciones correctivas las cuales se utilizaron para ayudar a solucionar "problemas de desempeño". Por las que tomaron acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseada.

Las cuales estas fueron impartidas por la empresa. Dado que se cuenta con un profesional en ingeniería de alimentos y este impartió las capacitaciones programadas con el fin de educar a los manipuladores de alimentos, garantizando capacitaciones continuas. Y se realizaron antes de comenzar producción, en un ambiente cómodo y espacioso. Se emplearon metodologías dinámicas con el fin de garantizar que los capacitados comprendan y apliquen los temas en sus actividades laborales.

Teniendo en cuenta que se tomó asistencia y se evaluó si la capacitación fue exitosa o si es necesario reforzarla. Esto se podrá tener en cuenta con un informe realizado por el capacitador. En la tabla 18 se observan los formatos que se elaboraron en el respectivo programa con el fin de dar cumplimiento a lo exigido en la normativa legal vigente.

Tabla 18. Códigos de los formatos del programa de capacitación.

FORMATO DE CAPACITACIONES		
NOMBRE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Cronograma de los temas de las capacitaciones.	PSB-PDC-01	En este formato se especificó los temas que se realizaron en el año, un tema por mes. En el código, los números 01 indican la versión.
Registro de asistencia.	PGC-SST-F-13	En este formato será diligenciado cada vez que se realiza la capacitación al personal. Este formato fue la

		primera versión del programa de capacitación del sistema de seguridad en el trabajo.
Evaluación a la capacitación	PSB-PDC-E-01	Se evaluó la capacitación y su temática, con el fin de saber la retención por parte de los asistentes y si la capacitación permite mejorar las actividades laborales. En el código, los números 01 indican la versión.
Evaluación al capacitador	PSB-PDC-EC-01	Se buscó evaluar al capacitador que imparta las capacitaciones con el fin de tener mejoras y la pedagogía empleada. En el código, los números 01 indican la versión.

Fuente: propia.

Los temas con los que se educó al personal se mencionaran en la tabla 19.

Tabla 19. Temas y cronograma del programa de capacitación

CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN				
Periodo año 2022-2023				
DESCRIPCIÓN DE LA CAPACITACIÓN	LA	MES EN EL QUE SERÁ EJECUTADO	AÑO EN EL QUE SERÁ EJECUTADO	
Limpieza y desinfección.		AGOSTO	2022	
Rol del manipulador de alimentos, deberes y derechos.		SEPTIEMBRE	2022	
Manejo higiénico de alimentos.		OCTUBRE	2022	
Microbiología básica de alimentos.		NOVIEMBRE	2022	
Enfermedades transmitidas por alimentos.		DICIEMBRE	2022	
Clasificación y almacenamiento		ENERO	2023	

alimentos.		
Tecnología de los alimentos.	FEBRERO	2023
Métodos de conservación de los alimentos.	MARZO	2023
Agua en la manipulación de los alimentos.	ABRIL	2023
Recall, devolución, retiro de producto del mercado.	MAYO	2023
Cadena productiva de alimentos.	JUNIO	2023
Peligros fisicoquímicos que sufren los alimentos.	JULIO	2023

Fuente: propia.

4.2.2.6. Programa de mantenimiento y calibración de equipos.

Por medio de este programa se realizaron fichas técnicas a cada equipo, las cuales se dispusieron en las instalaciones de la comercializadora EL GRAN CASTILLO. Estas fichas técnicas son documentos que contienen las descripciones de las características de cada maquinaria o equipo, en donde deben contener las siguientes características:

En la tabla 20 se observan los formatos que se elaboraron en el respectivo programa con el fin de dar cumplimiento a lo exigido en la normativa legal vigente.

Tabla 20. Códigos de los formatos del programa de mantenimiento y calibración de equipos

FORMATO DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS		
NOMBRE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Ficha técnica	PSB-MCE-FT-01	En este formato se especificó toda la información necesaria de la maquinaria o equipo (como lo es modelo, funciones, desmonte y limpieza, entre otros). Aunque también se dejó un espacio para anotar las veces que se le hace

		mantenimiento, ya sea correctivo o preventivo. En el código, los números 01 indican la versión.
Formato de mantenimiento y calibración de equipos	PSB-MCE-FM-01	Se indicó la fecha, tipo de mantenimiento y calibración (preventivo – correctivo) y las actividades realizadas. En el código, los números 01 indican la versión.

Fuente: propia.

4.2.2.7. Programa de muestreo de control de calidad.

Este programa se implementó en superficies que tuvieron contacto con los alimentos (de manera aleatoria) y en el ambiente, agua y manipuladores. Las cuales sus resultados fueron evaluados según las normativas vigentes y si sus resultados arrojan niveles altos, se tomarán medidas de control para disminuir los niveles. Y para llevar control de ello, será diligenciado un formato por el cual se debe describir el punto de muestreo y los resultados, junto con las observaciones y otros datos pertinentes.

En la tabla 21 se observan los formatos que se elaboraron en el respectivo programa con el fin de dar cumplimiento a lo exigido en la normativa legal vigente.

Tabla 21. Códigos de los formatos del programa de muestreo de control de calidad.

FORMATO DEL PROGRAMA DE MUESTREO DE CONTROL DE CALIDAD		
NOMBRE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Control y muestreo	PSB-PMS-01	En este formato se especificó qué tipo de muestra se tomó (ya sea de superficie, agua o ambiente), también el día en que se realiza la muestra y los resultados que ella obtenga, como de otros datos importantes. En el código, los números 01 indican la versión.

Fuente: propia.

4.2.2.8. Programa de control de procesos.

Para complementar los procesos que se realizan en la comercializadora EL GRAN CASTILLO, se realizaron las siguientes actividades:

- Flujogramas de cada proceso, teniendo en cuenta las variables en cada etapa.

Estos flujogramas fueron puestos a vistas de los operarios, para que les sirva de apoyo. Y el formato de Excel sirvió para determinar la cantidad de producción que se realizó en el día y también para determinar la cantidad de materia prima e insumos que se necesitó.

En la tabla 22 se observan los formatos que se elaboraron en el respectivo programa con el fin de dar cumplimiento a lo exigido en la normativa legal vigente.

Tabla 22. Códigos y formatos para realizar en el programa de control de procesos.

FORMATO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE PROCESO		
NOMBRE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Hoja de control de proceso	PSB-PCP-CP-01	En el formato se dispuso la información del proceso a realizar. Donde se indicó hora, tipo de producto o proceso, cantidades de materias primas, variables de proceso como temperatura, hora de horneado entre otras. En el código, los números 01 indican la versión.

Fuente: propia.

4.2.2.9. Programa de control de materias primas.

El fin de este programa es el de tener un control al momento de recibir la materia prima e insumos; para ello se hizo un formato en donde especifico las condiciones con las cuales se debieron recibir la materia prima, en donde se puedo determinar si esta es aceptada o rechazada. También se realizó una hoja de control de estas, para fortalecer el inventario interno. En la tabla 23 se observan los formatos que se elaboraron en el respectivo programa con el fin de dar cumplimiento a lo exigido en la normativa legal vigente.

Tabla 23. Códigos de los formatos del programa de control de materias primas.

FORMATO DE CONTROL DE MATERIAS PRIMAS		
NOMBRE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Aceptación o rechazo de las materias primas e insumos.	PSB-CMPI-AR-01	En este formato indico el día, proveedor, cantidad, aceptación o rechazo de la materia prima e insumos; las cuales, por medio de las especificaciones se tomó la decisión de recibirla o no. En el código, los números 01 indican la versión.

Fuente: propia

4.3. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente propuesta de trabajo de grado manejará información confidencial de la comercializadora el GRAN CASTILLO, por lo cual su autor no hará divulgación de información como formulaciones y demás dado al manifiesto de la empresa para la ejecución de la pasantía. Así mismo, se manifestará la información necesaria con el fin de justificar las actividades a realizar.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. DIAGNÓSTICO INICIAL SOBRE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS DE LA COMERCIALIZADORA EL GRAN CASTILLO.

5.1.1. Inspección higiénico-santería en las instalaciones de producción de la comercializadora EL GRAN CASTILLO

Teniendo en cuenta el formato IVC-INS-FM114 del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA, 2018) en la figura 2 se observa la evaluación y concepto sanitario asignado a la comercializadora el gran castillo.

	INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL		INSPECCIÓN	
	INSPECCIÓN SANITARIA CON ENFOQUE DE RIESGO A FÁBRICAS DE ALIMENTOS			
	Código: IVC-INS-FM114	Versión: 02	Fecha de emisión: 17/10/2018	
		Subcategorías		Puntuajes
		Subcategoría1		19
		Subcategoría2		-
		Subcategoría3		-
		Subcategoría4		-
		Subcategoría5		-
		Subcategoría6		-
		Subcategoría7		-
		Subcategoría8		-
		Subcategoría9		-
		Subcategoría10		-
		Número de subcategorías evaluadas		
		Promedio total del porcentaje de		19
Se aplicó MSS?		Tipo de medida		
Se tomó muestra para análisis de laboratorio?				
CONCEPTO SANITARIO DEL ESTABLECIMIENTO				
CONCEPTO SANITARIO:		DESFAVORABLE		

Figura 2. Formato de inspección inicial a la Comercializadora el gran Castillo.

La comercializadora EL GRAN CASTIILLO cumple con un promedio total del 19%, lo que hace que se encuentre en un estado desfavorable en su concepto higiénico-sanitario. Los resultados obtenidos son dados a la evaluación total del establecimiento, se encontró que presentaba deficiencias en infraestructura y además no tenía ningún requerimiento documental exigido por el Invima. Así mismo, no presentaba control ni trazabilidad de sus procesos y la documentación estaba desactualizada y sin evidencias de seguimiento o mejoras continuas.

Teniendo en cuenta estos resultados, se realiza el diagrama de PARETO, el cual determinó cuál es ese 20% que la empresa debe prestar atención para poder mejorar el 80% restante y así cumplir con los requisitos de la evaluación higiénico- sanitaria.

En la figura 3 se observan las categorías de evaluación del formato de inspección del Invima, por lo cual se encontraron deficiencias sobre los últimos 4 ítems. Sin embargo, se observa que la infraestructura está justo sobre el punto de equilibrio, por lo cual este ítem se incluye como un 5 aspecto a tener en cuenta para mejorar el estado sanitario del establecimiento.

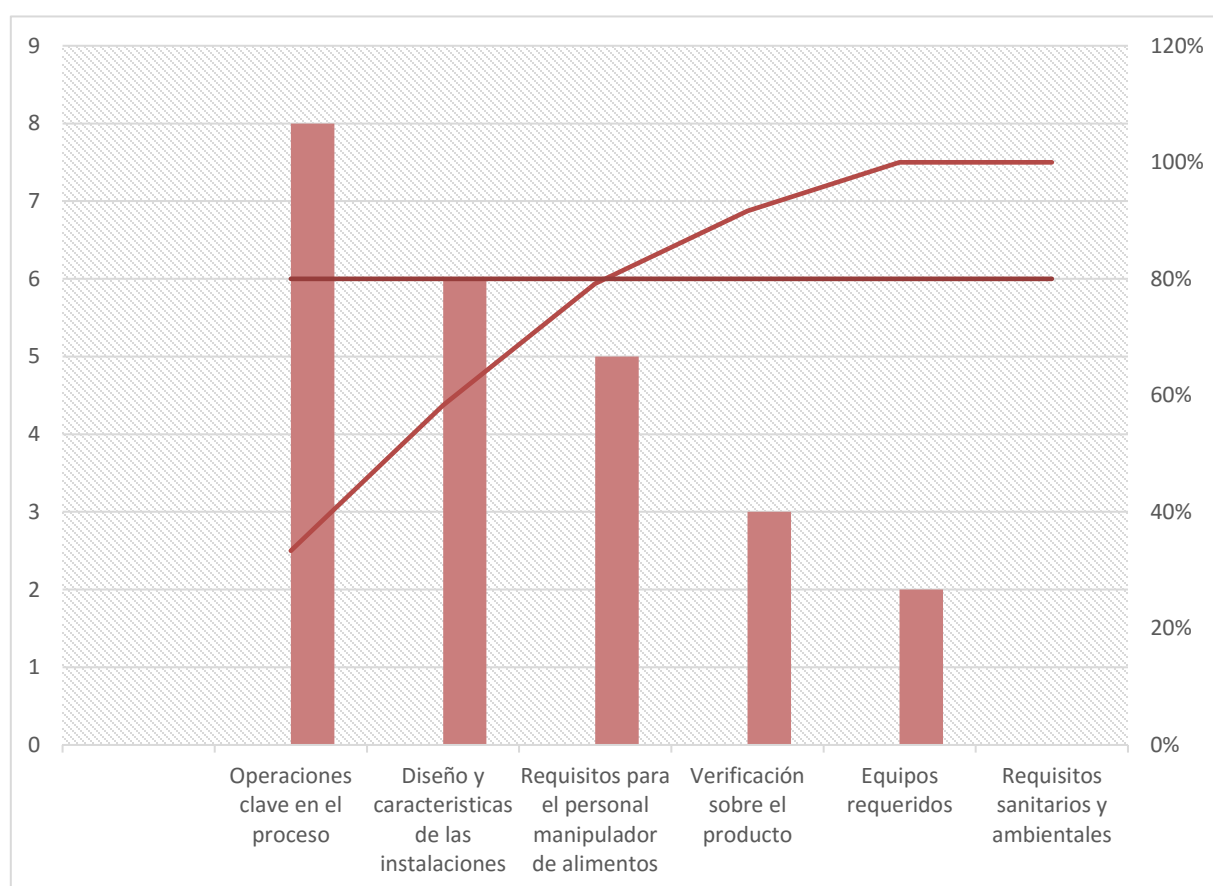


Figura 3. Diagrama de Pareto de inspección inicial.

5.2. DESARROLLO DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS EN LA COMERCIALIZADORA EL GRAN CASTILLO.

5.2.1. Contenido específico del plan de saneamiento y programas complementarios en la comercializadora EL GRAN CASTILLO.

La comercializadora EL GRAN CASTILLO no contaba con ninguno de estos programas, por lo que a continuación se dará el resultado que se obtuvo al realizarlos según las necesidades que la empresa tenía, según con la inspección inicial:

5.2.1.1. Programa de limpieza y desinfección.

En este programa se encontró que la comercializadora EL GRAN CASTILLO los siguientes resultados:

- Implementar el procedimiento de limpieza y desinfección como si fuera uno solo.
- Usar siempre el mismo agente químico, sin realizar la adecuada rotación.
- No limpiar y desinfectar adecuadamente los cajones donde se almacenan el producto terminado.

Por lo que fue necesario adecuar estos procedimientos de manera correcta. Para realizar una adecuada limpieza, el personal se capacitó para proceder primero con una limpieza superficial y luego una limpieza con el detergente ideal para eliminar la grasa y todo residuo de alimentos; además, de ser ideal para cualquier tipo de superficie y asequible para su compra. Luego de realizar la adecuada limpieza, se procedió a la desinfección con los agentes químicos seleccionados. Los cuales son los desinfectantes clorados y el amonio cuaternario. Todo esto con la dosificación adecuada según lo estipulado en la tabla 24.

Tabla 24. Concentración y dosificación para la preparación de la solución de limpieza y desinfección según el área

ELEMENTOS	CANTIDAD DE AGUA	CANTIDAD DE DETERGENTE	CANTIDAD DE DESINFECTANTE		TIEMPO DE ACCIÓN
			1. Hipoclorito de sodio	2. Amonio	
Utensilios, Maquinaria y equipos.	500 ml	20 gr	50 ppm	200 ppm	1. 10 seg.

Mesones.	500 ml		100 ppm	400 ppm	2. 30 seg.
Paredes, pisos y techos.	500 ml	30 gr	150 ppm	600 ppm	NA

Fuente: propia.

Aparte de reestructurar la limpieza y desinfección en el área de producción de la comercializa EL GRAN CASTILLO, se diseñaron formatos con el fin de verificar que estos procedimientos se realizaran adecuadamente. A continuación, se nombrará los formatos diseñados para controlar la limpieza y desinfección:

- Para las áreas físicas e infraestructura **Ver anexo 2**
- Para los utensilios **Ver anexo 3**
- Para los equipos **Ver anexo 4**
- Para controlar la limpieza y desinfección de rotación que se realiza cada 15 días **Ver anexo 5**
- Programa de limpieza y desinfección **Ver anexo 6**

En el anexo 6 es donde se encuentra las especificaciones de los procedimientos a realizar, junto con las recomendaciones y todo lo necesario para que el programa de limpieza y desinfección se ejecute con éxito. Cabe resaltar, que se diseñó un formato que verifique el desarrollo del programa, según la infraestructura, los utensilios y los equipos; al igual de uno que verifique la brigada de limpieza.

5.2.1.2. Programa de manejo de residuos sólidos.

Dado el diagnóstico inicial del establecimiento, se obtuvo que la comercializadora EL GRAN CASTILLO:

- No manejaban adecuadamente los residuos generados en el área de producción.
- No clasificar los residuos generados en sus canecas pertinentes, pues solo contaban con una caneca para depositar todos los residuos.

Por medio de la tabla 25 se muestran los residuos generados en la comercializadora EL GRAN CASTILLO con su clasificación pertinente.

Tabla 25. Clasificación de los residuos generado por la Comercializadora el Gran Castillo.

ÁREAS	COLOR	CARACTERÍSTICAS	RÓTULO	RESIDUO GENERADO
Baño	Negro	Caneca hermética de pedal.	Residuos no aprovechables.	Papel higiénico.
Producción	Verde	Caneca hermética.	Residuos orgánicos aprovechables.	Cascaras de huevo. Migas de pan y harina de trigo. Desechos agrícolas. Restos de comida.
Producción	Negra	Caneca hermética.	Residuos no aprovechables.	Cartón y papeles contaminados con comida. Servilletas. Papel metalizado.
Producción	Blanca	Caneca hermética.	Residuos Aprovechables.	Plástico. Cartón. Vidrio. Papel.

Fuente: Propia.

Se adquirieron los recipientes de clasificación con cada una de las bolsas respectivas, las cuales deben coincidir con el color de las canecas, con el fin de garantizar una comunicación pedagógica (visual). Así mismo, estas canecas deben contar con un rótulo visible y legible, que permita determinar por color el tipo de residuos sólidos que deben ser depositados en cada caneca.

También se realizó el plano para la ubicación tres canecas de color verde (para residuos orgánicos aprovechables), blanca (para residuos aprovechables) y negra (para residuos no aprovechables); en un punto estratégico con el fin evitar la contaminación cruzada. En el área del baño queda ubicada una caneca de color negra. En la siguiente figura 4 se muestra el plano del área de producción, en donde se ilustra la disposición de los puntos de recolección de residuos sólidos.

- | | |
|---|---|
| Área 1: ventas | Área 7: producto en proceso |
| Área 2: producción | Área 8: cocción (horneado) |
| Área 3: recepción | Área 9: enfriamiento y producto terminado |
| Área 4: almacenamiento de materia prima | Área 10: baño |
| Área 5: producción del pan | Área 11: aseo |
| Área 6: producción de repostería | |



Figura 4. Plano de distribución de puntos de recolección de residuos sólidos.

Cabe resaltar que por el momento no se cuenta con un área específica para el almacenamiento temporal de los desechos en la comercializadora EL GRAN CASTILLO. Por lo que su recolección final se realizará los días MARTES, JUEVES y SABADOS; ya que esos días es que la empresa VEOLIA de servicios medioambientales, especializada en la gestión integral de residuos opera en esos días en el barrio Videlso-Los Patios.

Aparte de estructurar el programa de residuos sólidos en el área de producción de la comercializa EL GRAN CASTILLO, se diseña un formato con el fin de verificar que estos procedimientos se realizaran adecuadamente.

- Control de los residuos sólidos generados según su clasificación **ver anexo 7**
- Más información sobre este programa se puede **Ver anexo 8**

En el anexo 8 es donde se encuentra las especificaciones de los procedimientos a realizar, junto con las recomendaciones y todo lo necesario para que el programa de manejo de residuos sólidos se ejecute con éxito. Cabe resaltar, que se diseñó el plano temporal de la empresa, donde se almacena los residuos sólidos clasificados.

5.2.1.3. Programa de control de plagas.

Al realizar la inspección en el área de producción de la comercializadora EL GRAN CASTILLO, se encuentra plagas presentes, la cuales son:

- Roedores.
- Cucarachas.

Este hallazgo fue evidenciado por medio de fotografías, las cuales se tomaron luego de realizar una inspección rigurosa. Una vez encontrada estas evidencias, la empresa contacto con la empresa exterminadora de plagas, la cual realiza la inspección en el área de producción de acuerdo a la plaga, como a la infraestructura y a la función que la empresa tiene.

La figura 5 muestra evidencia de las plagas identificadas tras la inspección sanitaria.



Figura 5. Evidencia de plagas identificadas en la Comercializadora el Gran Castillo.

Debido a las evidencias de la presencia de roedores, se realizó una fumigación donde se encuentra que también hay presencia de cucarachas. Y luego, se procedió a realizar otra fumigación por medio de una empresa prestadora del servicio.

Aparte de estructurar el programa de control de plagas en el área de producción de la comercializa EL GRAN CASTILLO, se diseñó un formato con el fin de verificar que estos procedimientos se realizaran adecuadamente.

- Verificación de la fumigación **ver anexo 9.**
- Más información sobre este programa se puede **Ver anexo 10.**

En el anexo 10 es donde se encuentran las especificaciones de los procedimientos a realizar, junto con las recomendaciones y todo lo necesario para que el programa de control de plaga se ejecute con éxito. Cabe resaltar, que se diseñó un formato que verifique el desarrollo del programa, al igual que la empresa instala trampas para atrapar las plagas.

5.2.1.4. Programa de abastecimiento de agua.

Para el diseño del programa se verifica cuál es la red de distribución de agua en el área de producción para realizar el control de cloro residual, pH, los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos (estos análisis se realizan cuando la empresa compre los instrumentos).

También se realizó lavado de tanque dado a que durante la inspección sanitaria se observaron sedimentos y lodos en el mismo. En la figura 6, se observan

evidencias de las actividades mencionadas.



Figura 6. Evidencias del lavado de tanque de la Comercializadora el Gran Castillo.

Además de estructurar el programa de abastecimiento de agua potable en el área de producción de la comercializa EL GRAN CASTILLO, se diseñó dos formatos con el fin de verificar que estos procedimientos se realizaran adecuadamente.

- Lavado de tanques **ver anexo 11.**
- Análisis fisicoquímico y microbiológico **ver anexo 12**
- Más información sobre este programa se puede **ver anexo 13**

En el anexo 13 es donde se encuentra las especificaciones de los procedimientos a realizar, junto con las recomendaciones y todo lo necesario para que el programa de abastecimiento de agua potable se ejecute con éxito. Cabe resaltar, que se diseñó un formato que verifique el lavado de tanques y los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, en los cuales su resultado debe estar dentro del rango estipulado por las normativas vigentes.

5.2.1.5. Plan de capacitación.

La comercializadora EL GRAN CASTILLO maneja un plan de capacitación con respecto a la salud ocupacional, pero en cuestión a la higienización en manipulación de alimentos y buenas prácticas de manufactura no cuentan con el diseño. Por lo que se realizó el cronograma de los temas a capacitar, los cuales se ven reflejado en la metodología y en el programa (ver anexo); y se realizan de acuerdo a las necesidades de los operarios.

En la figura 7 se observan evidencias de las capacitaciones realizadas en el establecimiento. Así mismo, se realizó capacitación preventiva para adoptar la implementación de todos los programas que se diseñaron.

Teniendo como resultado un 80% en la evaluación con respecto a los operarios y un 90% con respecto a la capacitación.



Figura 7. Evidencias de capacitación a manipuladores

Además de estructurar el plan de capacitación en el área de producción de la comercializa EL GRAN CASTILLO, se diseñaron cuatro formatos con el fin de verificar que estos procedimientos se realizaran adecuadamente.

- Cronograma de los temas de las capacitaciones **Ver anexo 14**
- Registro de asistencia **Ver anexo 15**
- Evaluación a la capacitación **Ver anexo 16.**
- Evaluación al capacitador **ver anexo 17.**
- Más información sobre este programa se puede **Ver anexo 18**

En el anexo 18 es donde se encuentra las especificaciones de los procedimientos a realizar, junto con las recomendaciones y todo lo necesario para que el plan de capacitación se ejecute con éxito. En donde se registra las capacitaciones a realizar, ya sea de manera correctiva o preventiva; también, los temas

pertinentes que se deben realizar en la capacitación de acuerdo a las necesidades de la empresa.

5.2.1.6. Programa de mantenimiento y calibración de equipos.

En la visita realizada en la comercializadora EL GRAN CASTILLO se encontraron cuatro equipos, los cuales son:

1. Horno
2. Amasadora
3. Balanza
4. Cortadora divisora de masa

Se encontró que el establecimiento no presentaba información técnica de los equipos presentes ni contaban con planes de mantenimiento preventivo o correctivo. Además de estructurar el programa de mantenimiento y calibración de equipos en la comercializa EL GRAN CASTILLO, se diseñaron dos formatos con el fin de verificar que estos procedimientos se realizaran adecuadamente.

- Formato fichas técnicas **VER EN EL FORMATO PSB-MCE-FT-01.**
- Formato de mantenimiento y calibración de equipos **VER EN EL FORMATO PSB-MCE-FM-01.**
- Más información sobre este programa se puede **Ver anexo**

En el anexo del programa es donde se encuentra las especificaciones de los procedimientos a realizar, junto con las recomendaciones y todo lo necesario para que se ejecute con éxito. Cabe resaltar, que se diseñó un formato que verifique la elaboración de la ficha técnica, junto con la calibración y mantenimiento que se realiza a cada equipo.

5.2.1.7. Programa de muestreo de control de calidad.

Para el programa de muestreo de control de calidad en la comercializa EL GRAN CASTILLO, se diseñó un formato con el fin de verificar que estos procedimientos se realizaran adecuadamente. Así mismo, se observó que no tenían control documental de registros de análisis de los productos ni ajustes a la normativa reguladora.

- Control y muestreo **Ver anexo 19.**
- Más información sobre este programa se puede **ver anexo 20.**

En el anexo 20 es donde se encuentra las especificaciones de los procedimientos a realizar, junto con las recomendaciones y todo lo necesario para que el programa de muestreo de control de calidad se ejecute con éxito. Cabe resaltar, los resultados fisicoquímicos o microbiológicos que se realice, deberá estar dentro de los rangos estipulados por las normativas vigentes, esto será de apoyo a la hora de tomar decisiones en la empresa.

5.2.1.8. Programa de control de procesos.

Para el programa de control de procesos en la comercializa EL GRAN CASTILLO, se diseñó un formato con el fin de verificar que estos procedimientos se realizaran adecuadamente. El establecimiento no contaba con información documental sobre los procesos, flujogramas, variables de control y métodos y tiempos.

- Hoja de control de proceso **Ver anexo 21**
- Más información sobre este programa se puede **Ver anexo 22**

En el anexo 22 es donde se encuentra las especificaciones de los procedimientos a realizar, junto con las recomendaciones y todo lo necesario para que el programa de control de procesos se ejecute con éxito.

5.2.1.9. Programa de control de materias primas.

El establecimiento no contaba con criterios de selección de materias primas ni seguimiento de las mismas en los procesos productivos. Para el programa de control de materias primas en la comercializa EL GRAN CASTILLO, se diseña un formato con el fin de verificar que estos procedimientos se realizaran adecuadamente.

- Aceptación o rechazo de las materias primas e insumos **Ver anexo 23.**
- Más información sobre este programa se puede **ver anexo 24.**

En el anexo 24 es donde se encuentra las especificaciones de los procedimientos a realizar, junto con las recomendaciones y todo lo necesario para que el programa de control de materia prima se ejecute con éxito. Cabe resaltar, que se establecen parámetros para darle aceptación o rechazo de la materia prima en recepción, estos parámetros se actualizan de acuerdo a las condiciones de la empresa.

5.3. DIAGNÓSTICO FINAL SOBRE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS DE LA COMERCIALIZADORA EL GRAN CASTILLO.

5.3.1. Inspección higiéxico-santería en las instalaciones de producción de la comercializadora EL GRAN CASTILLO

Teniendo en cuenta la misma inspección realizada al inicio, se realizó una inspección final de las instalaciones de la comercializadora EL GRAN CASTILLO. En la figura 8 se observan los resultados obtenidos en el formato de inspección empleado.

INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL		INSPECCIÓN	
INSPECCIÓN SANITARIA CON ENFOQUE DE RIESGO A FÁBRICAS DE ALIMENTOS			
Código: IVC-INS-FM114	Versión: 02	Fecha de emisión: 17/10/2018	
		Subcategorías	Puntajes
		Subcategoría1	47
		Subcategoría2	-
		Subcategoría3	-
		Subcategoría4	-
		Subcategoría5	-
		Subcategoría6	-
		Subcategoría7	-
		Subcategoría8	-
		Subcategoría9	-
		Subcategoría10	-
		Número de subcategorías evaluadas	1
		Promedio total del porcentaje de	47
Se aplicó MSS?		Tipo de medida	
Se tomó muestra para análisis de laboratorio?			
CONCEPTO SANITARIO DEL ESTABLECIMIENTO			
CONCEPTO SANITARIO:		DESFAVORABLE	

Figura 8. Formato de inspección final a la Comercializadora el gran Castillo.

La comercializadora EL GRAN CASTILLO aumentó un 28% con respecto a la primera inspección realizada. Aunque se encuentre en estado DESFAVORABLE, ha aumentado satisfactoriamente; ya que en los ítems de la infraestructura la empresa no puede realizar cambios en ella y eso ocasiona que el concepto sanitario se encuentre en dicho estado.

Teniendo en cuenta estos nuevos resultados se realizó el diagrama de Pareto, el cual determinó cuál es ese 20% que la empresa debe seguir prestando atención para poder mejorar el 80% restante y así cumplir con los requisitos de la evaluación higiéxico- sanitaria.

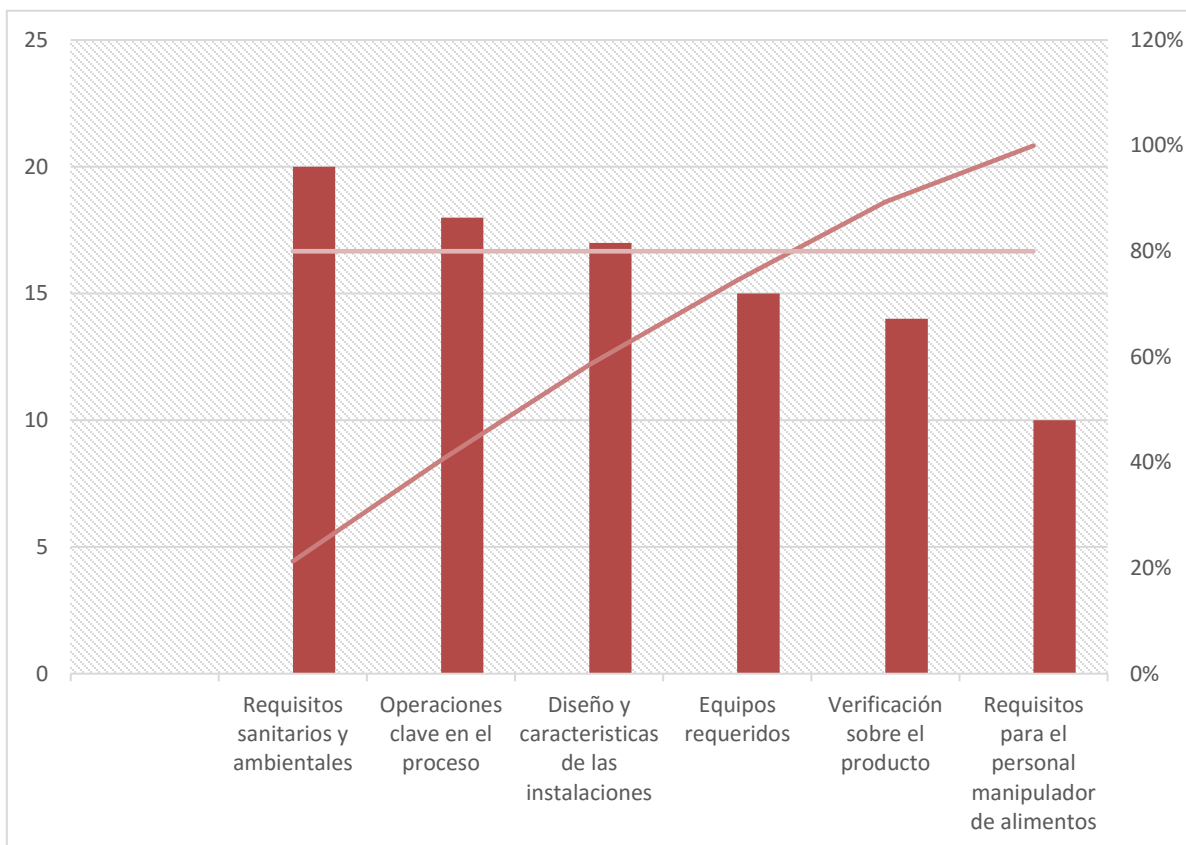


Figura 9. Diagrama de Pareto inspección final.

De acuerdo con estos nuevos resultados, la comercializadora EL GRAN CASTILLO debe prestar atención a los dos últimos ítems, para que así el concepto higiénico-sanitario mejore. Comprando esta grafica con la anterior, se puede apreciar cómo ha disminuido el 20% que la empresa debía prestar atención para mejorar el 80% restante.

6. CONCLUSIONES

Se encontró que la comercializadora el gran castillo presentó un 19% de cumplimiento en su inspección inicial de acuerdo a lo estipulado por el Invima. Esto dado a que el establecimiento no presentaba las condiciones sanitarias oprimas presentando falencias en su infraestructura, control documental, manejo de procesos y trazabilidad de producto terminado. Se logro diseñar el plan de saneamiento básico y parte de los programas complementarios, socializando con la empresa la importancia de su implementación para lograr aumentar su nivel de conformidad ante el ente regulador. Sin embargo, se logró poner en operación parte de algunos ítems con el fin de mejorar las condiciones higiénico sanitarias. Finalmente, tras la inspección final, se observó que la comercializadora no aumento su concepto sanitario, siendo desfavorable al igual que en la inspección inicial, dado a que solo aumentó 28 puntos quedando con un porcentaje de cumplimiento del 47%. Esta última evaluación se realizó de manera más rigurosa, ya que el diseño de los programas no garantiza un concepto favorable, dejando en claro que dichos resultados obtenidos se debían a las condiciones infraestructurales y que este porcentaje y concepto pueden variar si ponen en implementación los programas diseñados.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda diseñar los programas de trazabilidad, recall, transporte, proveedores e implementar los ya previamente diseñados con el fin de aumentar el nivel de cumplimiento ante el ente regulador.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aceproject. (2022). Verificación del equipo.
- Aguilella, M. isabel. (2014). Preelaboración y conservación culinarias. <https://books.google.com.co/books?id=UP78CAAAQBAJ&pg=PA94&dq=en+que+condiciones+debe+venir+la+materia+prima+en+cereales&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiU4rGrk9v5AhUVt4QIHazSB9QQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q&f=true>
- Alcaldía mayor de Bogota DC. (2019). Plan de saneamiento. In *secretaría internacional social* (pp. 1–90).
- Amador Martínez, Y. P. (2015). Plan de saneamiento basico para la panaderia brisas del trigo.
- Bejarano Roncancio, J. J. (2017). Manual de contratación de proyectos en alimentación. [https://books.google.com.co/books?id=1TSrDwAAQBAJ&pg=RA1-PA89&dq=Programa+de+manejo+de+los+desechos+sólidos+y+líquidos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjUk-Kd0875AhWvRzABHTtaCaYQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=Programa de manejo de los desechos sólidos y líquidos&f=true](https://books.google.com.co/books?id=1TSrDwAAQBAJ&pg=RA1-PA89&dq=Programa+de+manejo+de+los+desechos+sólidos+y+líquidos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjUk-Kd0875AhWvRzABHTtaCaYQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=Programa+de+manejo+de+los+desechos+sólidos+y+líquidos&f=true)
- Creus Solé, A. (2008). Instrumentos industriales, su ajuste y calibración. https://books.google.com.co/books?id=LSiU0piawq0C&printsec=frontcover&dq=calibracion&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=calibracion&f=true
- Deming, E. (1982). Libro: Out of the crisis.
- El congreso de Colombia. (1979). Ley 09 del 79. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY_0009_DE_1979.pdf
- Republica de Colombia. (1997). Decreto 3075 de 1997. 1–32.
- Equipos y laboratorios de Colombia. (2022). IMPORTANCIA DE LA CALIBRACION DE EQUIPOS. Equipos y Laboratorios de Colombia. <https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/importancia-de-la-calibracion-de-equipos>
- Escuela alimentaria. (2022). Muestreo en la industria de alimentos. <https://escuelaalimentaria.com/muestreo-en-la-industria-de-alimentos/>
- Espinosa Silva, D. M. (2021). Implementación del plan de saneamiento para el establecimiento comercial panadería y cafetería donde teby. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.
- FAO/Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura, & OMS/ Organizacion mundial de la salud. (2022a). Código internacional recomendado revisado de practicas-principios generales de higiene de los alimentos. FAO. [https://www.fao.org/3/w6419s/w6419s0d.htm#:~:text=La capacitación en higiene de,la contaminación o el deterioro.](https://www.fao.org/3/w6419s/w6419s0d.htm#:~:text=La+capacitación+en+higiene+de,+la+contaminación+o+el+deterioro.)
- FAO/Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura,

- & OMS/ Organización mundial de la salud. (2022b). Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos a los alimentos. In Código internacional recomendado revisado de practicas-principios generales de higiene de los alimentos. <https://www.fao.org/3/w6419s/w6419s00.htm#Contents>
- Foman, (2021). Plan de saneamiento. <https://foman.com.co/plan-saneamiento-basico/>
- Fuentes, M. (2018). Limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Empresa y Limpieza. <https://empresaylimpieza.com/art/862/limpieza-y-desinfeccion-en-la-industria-alimentaria>
- García, H., Toscano, A., & Baquero, C. (2007). Guía Tecnológica Para El Manejo Integral Del Sistema Productivo de la Cana Panelera (Corpoica). <https://books.google.com.co/books?id=HavGX8wguv4C&pg=PA84&dq=programa+de+limpieza+y+desinfeccion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiEru3nwc75AhUdSzABHYDfDB4Q6AF6BAGHEAI#v=onepage&q&f=false>
- Gestión-Calidad. (2017). Plan de Control de Plagas (APPCC). <https://gestion-calidad.com/plan-de-control-de-plagas-appcc#:~:text=El plan de control de,animales que puedan constituir una>
- Gómex, F. (1998). Tecnología del mantenimiento industrial (EDITUM (ed.); Ilustrada). <https://books.google.com.co/books?id=bOrFC3532MEC&pg=PA25&dq=mantenimiento+correctivo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiU192lnNH5AhW0tDEKHSVODrUQ6AF6BAGLEAI#v=onepage&q=mantenimiento+correctivo&f=true>
- Guzmán Bernal, L. (2022). Importancia del Plan de Higiene y Saneamiento. Formación En Manipulación de Alimentos.
- Hurtado García, M. (2017). Preparación de materias primas. <https://books.google.com.co/books?id=nVYpEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=en+que+condiciones+debe+venir+la+materia+prima+en+cereales&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiU4rGrk9v5AhUVt4QIHazSB9QQ6AF6BAGJEAI#v=onepage&q&f=true>
- Iglesias Mosconi, J. M. (2015). UF2244 - Mantenimiento correctivo de electrodomésticos de gama industrial (S. . Elearning). https://books.google.com.co/books?id=_vA-DwAAQBAJ&pg=PA241&dq=mantenimiento+correctivo&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjOmN2dltH5AhXjQzABHbZGDdUQ6AF6BAGHEAI#v=onepage&q=mantenimiento+correctivo&f=true
- INNOTEK Laboratorios. (2021). Análisis de superficies, su importancia en la industria alimentaria. <https://www.innotec-laboratorios.es/analisis-de-superficies-su-importancia-en-la-industria-alimentaria/>
- Ishikawa, K. (1985). ¿Que es el control de calidad? Prentice Hall.
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2019). Resolución 2184 de 2019. Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones (pp. 1-9).

- http://www.andi.com.co/Uploads/res._2184_-_2019_por_la_cual_se_modifica_la_resolucion_668_de_2016_sobre_uso_racional_de_bolsas_plasticas_y_se_adoptan_otras_disposiciones_1.pdf
- Ministerio de la protección social. (2007). Decreto 1575. <https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibilidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf>
- Ministerio de la protección social, & Ministerio de ambiente, (2017). Resolución número 2115 de 2017. 2007(2), 23. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion_2115_de_2007.pdf
- Ministerio de salud y protección social. (2013). Resolución 2674 Ministerio de salud y protección social. *Ministerio de Salud y Protección Social*, 37. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>
- OMS/ Organización mundial de la salud. (2021). Cinco claves para la inocuidad de los alimentos. <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-SDE-PHE-FOS-01.1>
- PAHO. (2020). Análisis y examen de alimentos, toma de muestras. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10738:2015-analisis-examen-alimentos-toma-muestras&Itemid=0&lang=en
- Pradillo, B. (2016). Parámetros de control del agua potable. Iagua. <https://www.iagua.es/blogs/beatriz-pradillo/parametros-control-agua-potable>
- Ramírez Ch., J. L. (1993). *Control de Plagas Agrícolas*.
- Solé Creus, A. (2005). Fiabilidad y Seguridad. https://books.google.com.co/books?id=T6zqGALwitYC&dq=mantenimiento+preventivo&hl=es&source=gbp_navlinks_s
- Universidad de Pamplona. (2022). Prerrequisitos HACCP- Planes y programas.
- Universidad Javeriana. (2017). Procedimiento Programa De Residuos Sólidos-Servicios Alimentación. 1-7. <https://www.javeriana.edu.co/documents/17504/4127291/IF-P20-PR04+Procedimiento+Programa+de+residuos+sólidos+-+Servicios+de+Alimentación/ab05cb6a-2954-46b9-ad54-3c4c6c9177ca?version=1.3>
- Universidad Tecnológica de Pereira. (2017). Procedimiento para Manejo de Equipos. *Universidad Tecnológica de Pereira*, 1-16. <http://www.cem.es/sites/default/files/vim-cem-2012web.pdf>