

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA DE  
PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LA EMPRESA ALIMENTOS TOLUIS S.A.S**

**PAOLA ANDREA VANEGAS CARO  
ANYI ZULENY TORRES MUÑOZ**

**PROYECTO DE GRADO**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
MEDELLIN  
2018**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA DE  
PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LA EMPRESA ALIMENTOS TOLUIS S.A.S**

**PAOLA ANDREA VANEGAS CARO  
ANYI ZULENY TORRES MUÑOZ**

**ASESOR  
IVAN DARIO ROJAS ARENAS**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
MEDELLIN  
2018**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Mayo 30 de 2018

## **AGRADECIMIENTOS**

En la vida se presentan etapas y pruebas por las que hay que tomar la decisión si se afrontan o simplemente se dejan pasar por alto. La Ingeniería industrial más que una etapa fue una gran prueba por la cual la adquisición del conocimiento fortaleció día tras día tanto la personalidad como el aspecto intelectual.

No está de más agradecer a todas esas personas que estuvieron en esta etapa de mi vida como los docentes que con su esfuerzo y su motivación de transmitir sus conocimientos lograron llegar a mis compañeros y a mí.

Agradezco a mi familia que en ciertos momentos me pudieron ver angustiada, feliz, preocupada, pero siempre confiaron en mí y en mis aptitudes para seguir adelante en esta ingeniería, y obviamente no está de más agradecer a todos mis compañeros con los que estuve en todo este proceso, y que en ellos vi un gran apoyo en ciertas dificultades de aprendizaje.

## TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO .....	10
INTRODUCCION .....	12
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.1 Planteamiento Del Problema .....	13
1.1.1 Delimitación Del Problema .....	17
1.2 Formulación Del Problema .....	18
2. OBJETIVOS .....	19
2.1 Objetivo General.....	19
2.2 Objetivos Específicos .....	19
3. JUSTIFICACION .....	20
4. MARCO DE REFERENCIA .....	21
4.1 MARCO CONTEXTUAL .....	21
4.1.1 Aspectos organizacionales.....	21
4.1.2 Descripción del proceso .....	23
4.1.3 Diagrama de proceso .....	25
4.1.4 Productos .....	26
4.1.5 Distribución de planta .....	27
4.1.6 Caracterización de maquinaria y equipo .....	28
4.1.7 Infraestructura de las áreas proceso .....	31
4.2 MARCO TEORICO .....	54
4.2.1 Procedimientos operativos de sanitizacion (POES) .....	54
4.2.2 La inocuidad .....	56
4.2.3 Lista chequeo .....	57
4.2.4 Aseguramiento de la calidad .....	59
4.2.5 Procedimientos de limpieza y desinfección .....	60
4.2.6 Adherencia de la suciedad a la superficie .....	61
4.2.7 Producción más limpia .....	63
4.2.8 Vertimientos que permitirá mejorar la calidad agua .....	66
5. DISEÑO METODOLOGICO .....	69
5.1 Definir tipo de investigación y enfoque metodológico .....	69
5.2 Instrumentos para registro de información. ....	70
5.2.1Herramientas de control .....	70

5.2.2 Procedimientos operativos estandarizados e implementación de mecanismos .....	71
5.2.3 Formato para verificación de aseos rutinarios e intensivos .....	72
5.2.4 Formato de lista de verificación de limpieza y desinfección .....	73
5.2.5 Formatos de asistencia a capacitaciones.....	74
5.2.6 Cuestionario para evaluación de ahorro de agua.....	75
5.2.7 Lista de chequeo para el control del agua.....	78
7. PLAN DE MEJORAMIENTO .....	83
8. CAUSA EFECTO .....	85
9. CRONOGRAMA.....	87
10. CONCLUSIONES .....	88
11. RECOMENDACIONES .....	89
Bibliografía.....	90

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Materia prima.....	14
Ilustración 2 Almacenamiento de materia prima .....	14
Ilustración 3 Producto de mala calidad .....	15
Ilustración 4 Almacenamiento producto en proceso .....	15
Ilustración 5 Suciedad de las canastas.....	16
Ilustración 6 Ubicación espacial Alimentos Toluis.....	21
Ilustración 7 Coordenadas geográficas Alimentos Toluis .....	21
Ilustración 8 Diagrama de proceso .....	25
Ilustración 9 Prototipo de empaque bolsa.....	26
Ilustración 10 Distribución de planta primer piso .....	27
Ilustración 11 Distribución de planta segundo piso .....	27
Ilustración 12 Bascula.....	28
Ilustración 13 Báscula.....	28
Ilustración 14 Molino M 130 .....	28
Ilustración 15 Molino M 32 .....	29
Ilustración 16 Mezclador 400 .....	30
Ilustración 17 Formadora de hamburguesa .....	30
Ilustración 18 Máquina empacadora continua .....	30
Ilustración 19 Máquina selladora calor.....	31
Ilustración 20 Proceso de despacho .....	36
Ilustración 21 Certificado de disposición empresa Green .....	48
Ilustración 22 Certificado de depósito empresa emvarias.....	49
Ilustración 23 Limpieza trampa grasa .....	50
Ilustración 24 Porcentaje evaluación ambiental .....	52
Ilustración 25 Etapas de Aseguramiento de la calidad	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Ilustración 26 Indicadores medioambientales .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Ilustración 27 Ciclo de producción más limpia ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Ilustración 28 Producción más limpia.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## LISTA DE FORMATOS

Formato 1 Rotación de jabones y desinfectantes .....	38
Formato 2 Verificación de aseo .....	44
Formato 3 Identificación de POES.....	71
Formato 4 Verificación de aseos.....	72
Formato 5 Lista de verificación .....	73
Formato 6 Asistencia a capacitaciones.....	74
Formato 7 Alternativas de ahorro de agua.....	75
Formato 8 Alternativas de ahorro de agua.....	76
Formato 9 Alternativas de ahorro de agua.....	77
Formato 10 Lista de chequeo para control de agua.....	79



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Caracterización de maquinaria y maquinaria .....	28
Tabla 2 Dosificación de jabones y desinfectantes .....	37
Tabla 3 Desinfectante hipoclorito de sodio .....	40
Tabla 4 Jabón Proviclor .....	41
Tabla 5 Jabón acidclean .....	42
Tabla 6 Jabón proviclor.....	43
Tabla 7 Procedimiento operativo lavado de canasta .....	46
Tabla 8 Control de dosificaciones .....	70
Tabla 9 Medición de agua.....	80
Tabla 10 Cronograma de actividades .....	87

## GLOSARIO

**AGUA RESIDUAL** Las aguas que provienen del sistema de abastecimiento de agua de una población, después de haber sido modificadas por diversos usos en actividades domésticas, industriales y comunitarias

**CALIDAD DEL AGUA** La calidad del agua, es un estado de esta, caracterizado por su composición físico-química y biológica. Efectos ambientales: una consecuencia medible sobre algún componente básico del ambiente, provocada o inducida por cualquier acción del hombre

**CLASIFICACIÓN** Se entiende por clasificación el estatus en que se cataloga un proveedor según los resultados obtenidos en la evaluación de acuerdo a unos parámetros previamente establecidos.

**DESINFECCIÓN** tratamiento físico-químico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con alimentos, que tiene como propósito destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte la calidad e inocuidad del alimento.

**DETERGENTE** Sustancias capaces de ayudar a la limpieza cuando se agregan al agua. Incluyen jabones, agentes tenso activos orgánicos, por ejemplo: detergentes sintéticos, compuestos alcalinos y, en algunos casos, compuestos ácidos.

**EVALUACIÓN** Examen sistemático hecho a un proveedor para determinar hasta qué grado puede satisfacer las necesidades de materias primas, insumos y servicios especificados.

**HIGIENE** Todas las medidas necesarias para garantizar la sanidad e inocuidad

**LIMPIEZA** Proceso u operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

**LIMPIEZA** Es el conjunto de operaciones que permiten eliminar la suciedad visible o microscópica. Estas operaciones se realizan mediante productos detergentes elegidos en función del tipo de suciedad y las superficies donde se deposita

**PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA** La producción más limpia consiste en la aplicación continua de una estrategia de prevención ambiental a los procesos y a los productos con el fin de reducir riesgos tanto para los seres humanos como para el medio ambiente.

**PROVEEDOR** Persona u organización que suministra un producto, insumo o servicio.

**SELECCIÓN** Proceso mediante el cual se escoge dentro de un grupo de candidatos, el que mejor cumpla con las condiciones para suministrar materias primas, insumos y servicios.

**SOLUCIÓN** Combinación de un sólido o de un producto concentrado con agua, para obtener una distribución homogénea de cada uno de los componentes.

**TRATAMIENTO DEL AGUA** Serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano. El objetivo del tratamiento es producir agua limpia (o efluente tratado) o reutilizable en el ambiente

## INTRODUCCION

Uno de los programas más importantes contenidos en las buenas prácticas de manufacturas es el de Limpieza y Desinfección, ya que de estos dos aspectos depende la inocuidad de los alimentos procesados, sin embargo no basta con simplemente limpiar y desinfectar, hay que saber cómo hacerlo, cuándo, con qué hacerlo y quién debe realizar estos procesos.

Hoy en día, se ha presentado un incremento notable en el número de empresas dedicadas a la elaboración y procesamiento de alimentos, pero el verdadero problema radica en la calidad que éstas ofrecen a los consumidores. Para dar solución a esta problemática, el Ministerio de Salud (ahora Ministerio de Protección Social) mediante el decreto 3075 de 1997 implementó las buenas prácticas de manufactura, exigidas para todos los establecimientos dedicados al procesamiento de alimentos, y el cumplimiento de la Resolución 631 de 2015

la implementación de una metodología para limpieza y desinfección de las canastas de empresa alimentos Toluis incluye la elaboración de los procesamientos operativos estandarizados de sanitización (POES) que describen la forma de cómo llevar a cabo dichos procesos, los posibles productos a utilizar, la frecuencia con que se deben de realizar y las personas responsables. Esto involucra el lugar físico, los equipos, los utensilios y la preparación de algunos desinfectantes. Incluye también los procedimientos de control y verificación con sus respectivos formatos y finalmente los formatos de acciones correctivas de limpieza y desinfección, de esta manera en alimentos Toluis, contarán con mejores condiciones para brindar alimentos inocuos y de mayor calidad y dando un paso más hacia la implementación de las buenas prácticas de manufactura.

# 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 Planteamiento Del Problema

Alimentos Toluis es una empresa productora y comercializadora de carnes frías y carne de hamburguesa siendo esta última el producto líder en la compañía, por lo cual se requiere un proceso de 12 horas y una producción diaria de 14000 paquetes; para iniciar con el proceso de elaboración de la carne de hamburguesa es necesario contar con una cantidad de canasta para cada etapa del proceso, estas etapas son: recepción de materia prima, pesaje y dosificación materia prima cárnica y seca, almacenamiento de materia prima, molido, mezclado, formado, almacenamiento producto proceso, almacenamiento producto terminado, despachos.

La estandarización de tiempos para el proceso de limpieza y desinfección de las canastas es un proceso manual que lo realiza un solo operario y su tiempo es muy subjetivo al estado en que se encuentren las canastas. Se tiene un área destinada para la separación de canastas con un porcentaje de suciedad alta y estas se dejan en agua con hipoclorito durante un par de horas para así facilitar su limpieza, por hora se lavan un aproximado entre 80 a 150 canastas. Esta limpieza y desinfección de canastas lleva la empresa a un excesivo consumo de agua ya sea por derroche en el proceso, llaves con fugas de agua y/o mal cerradas, en esta también influye la rotación del personal que no todos tiene la misma habilidad para realizar dicha labor y por esta razón unos pueden tardar más tiempo en el proceso de limpieza y como se mencionó anteriormente es muy subjetivo al porcentaje de suciedad que cada operario detecte en la canasta; consumo excesivo de agua ha impactado la empresa negativamente por el aumento en la cuenta de servicios y las multas que acarrea el no cuidar en agua, aunque se cambiaron algunos procedimientos de limpieza de equipos y superficies para minimizar este consumo de agua aún no se mejorado el procedimiento de limpieza de las canastas generando así reproceso, ineficiencia y retrasos en los procesos que dependen de las canastas, estos retrasos hacen que en ocasiones hallan paros de proceso y/o se obtén por otras opciones de embalaje como lo son:

Aumento de kilos de materia prima cárnica por canastas ocasionando así accidentes o incidentes de la columna.

*Ilustración 1 Materia prima*



Fuente: fotografía tomada en la planta de empresa ALIMENTOS TOLUIS.

Ilustración 2 Almacenamiento de materia prima



Fuente: fotografía tomada en la planta de empresa ALIMENTOS TOLUIS.

Aumento de unidades tanto de producto en proceso como producto terminado esto hace que se presenten defectos de calidad que alteran la presentación del producto.

*Ilustración 3 Producto de mala calidad*



Fuente: fotografía tomada en la planta de empresa ALIMENTOS TOLUIS.

*Ilustración 4 Almacenamiento producto en proceso*



Fuente: fotografía tomada en la planta de empresa ALIMENTOS TOLUIS

Retrasos en el despacho de vehículos ya que no se estandarizan unidades por canastas y se debe de contar unidad por unidad.

Clientes insatisfechos por que le producto llego con defectos de calidad, incompletos o no se les hace entrega y se genera un faltante.

En las fotografías se evidencia las zonas de las canastas con son más difícil de acceder para su lavado.

Ilustración 5 Suciedad de las canastas



Fuente: fotografía tomada en la planta de empresa ALIMENTOS TOLUIS.

Otra de las causas es el incumplimiento de las aguas industriales que llegan al alcantarillado ya que del proceso de elaboración de la hamburguesa se genera materia orgánica que quedan pegados de la canasta y no son de fácil limpieza generando así residuos que llegan a las rejillas y pasan al alcantarillado para minimizar este impacto se implementó una trampa grasa.



### 1.1.1 Delimitación Del Problema

Reducción al máximo del consumo de agua logrando así una eficaz limpieza y desinfección de las canastas, teniendo en cuenta la eficacia del proceso y cumplimiento de las normas ambientales. El proyecto se realizará en la empresa Alimentos Toluis, en el área de lavado de canastas, canastillas y trampa grasa.

El tiempo proyectado para la realización del proyecto es de 6 meses para así evaluar la mejora y eficiencia de los procesos y resultados ambientales que se evalúan a partir del Área Metropolitana y EPM.

Como antecedentes internos la empresa Alimentos Toluis como plan de acción para mejorar y disminuir el exceso de agua y la contaminación de las aguas ambientales ha implementado: la instalación de rejillas en los cárcamos para evitar que los residuos orgánicos se filtren hacia el alcantarillado, la Inmersión de canasta que tienen un tipo de suciedad alto para que se facilite su limpieza, el mantenimiento preventivo de mangueras y llaves, y la capacitación del personal.

Uno de los antecedentes externos, como evidencia a la mejora de los procesos y eficiencia del consumo de agua para la limpieza de las canastas la empresa PROVINSUMOS S.A.S, realizó varios análisis para la evaluación y seguimiento sobre el aumento notable de la cuenta de servicios (agua).

PROVINSUMOS S.A.S es una empresa productora y comercializadora de insumos cárnicos para la industria de alimentos, su principal producto es la emulsión de cuero de cerdo la cual se obtiene a partir de la mezcla de cuero de cerdo sin grasa y sin carne con materias primas no cárnicas y agua, dentro de cada uno de los pasos del proceso se utilizan las canastas.

Actualmente en la empresa, la limpieza de las canastas empleadas en las diferentes etapas del proceso se realiza manualmente, se inicia enjuagando con manguera para retirar la suciedad superficial, se continúa con la aplicación del detergente y finalmente se realiza un enjuague con hidrolavadora. Debido a la gran cantidad de canastas diarias empleadas en los procesos el consumo de agua y el vertimiento de agua son considerables.

Con la compra del túnel para el lavado de canastas se busca disminuir el consumo de agua y energía, y realizar el proceso de una forma más rápida y eficiente, obteniendo ahorros considerables principalmente reflejados en los consumos de agua.

Los beneficios que nos brinda este sistema es la productividad del proceso de lavado se incrementará pues actualmente se lavan un promedio de 300 canastas cada 4 horas y la lavadora de canastas realizará este proceso en solo 1 hora. Esto permitirá un ahorro de detergentes en gran medida y otro beneficio a nivel ambiental es la reducción del consumo de agua, se espera el consumo de agua del proceso de lavado se reduzca en un 74% aproximadamente. Según los balances realizados por la empresa el consumo de agua del proceso

de lavado de canastas equivale al 35% del total de la empresa además del vertimiento de agua ayuda a mejorar la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales.

## **1.2 Formulación Del Problema**

¿Cómo implementar de forma adecuada una metodología de producción más limpia en la empresa alimentos Toluis?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Realizar una propuesta de implementación de metodologías de producción más limpia para la reducción del consumo de agua en la empresa Alimentos Toluis de la ciudad de Medellín.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Realizar un diagnóstico de procesos e instalaciones en la empresa Toluis de la ciudad de Medellín.

Realizar un estudio de métodos y tiempos con el fin de estandarizar procesos.

Presentar propuesta de mejoramiento de procesos y procedimientos.

### 3. JUSTIFICACION

Actualmente la ciencia ha establecido con precisión la importancia que presenta una buena nutrición para el bienestar general del individuo. Modernamente la oferta de alimentos de todo tipo es creciente, y las técnicas de procesamiento e industrialización aseguran esta mayor diversificación alimentaria; brindando al consumidor una amplia gama de posibilidades.

La calidad incrementa el desarrollo y la diferenciación de los productos, favoreciendo el crecimiento de la competitividad. Responde a pautas técnicas que abarcan la gestión en todas las etapas de la cadena alimentaria (desde la obtención de la materia prima utilizada hasta el producto final elaborado.)

Siendo importante destacar dentro de esta cadena productiva que el mayor nivel de contaminación al que están expuestos los productos alimentarios, son el resultado de un mayor nivel tecnológico alcanzado, y de malas prácticas instrumentadas, a lo que se suma la contaminación que se forma a partir del procesamiento de los mismos generando residuos sólidos y consumo excesivo de agua en los procesos de limpieza y desinfección que se debe implementar para dar cumplimiento en el aspecto legal a las normas de calidad y sanitarias de seguridad, estas últimas con disposiciones públicas de cumplimiento obligatorio, susceptibles de fiscalización y sanción por su incumplimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior como industria nos debemos aferrar a la normatividad de calidad y sanidad vigente sin descuidar el aspecto ambiental, buscando nuevas alternativas de limpieza y desinfección sostenibles que beneficien el proceso, la empresa y la comunidad, satisfaciendo la necesidad del consumidor, pero apuntando a una producción más limpia.

## 4. MARCO DE REFERENCIA

### 4.1 MARCO CONTEXTUAL

#### 4.1.1 Aspectos organizacionales

La empresa ALIMENTOS TOLUIS S.A.S, es una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de productos cárnicos y sus derivados, está ubicada en la dirección calle 12 B sur N 51 B 50, Medellín- Colombia, Teléfono 25537 86. Celular 3218459284. Correo electrónico: [calidad@alimentostoluis.co](mailto:calidad@alimentostoluis.co)

Ilustración 6 Ubicación espacial Alimentos Toluis

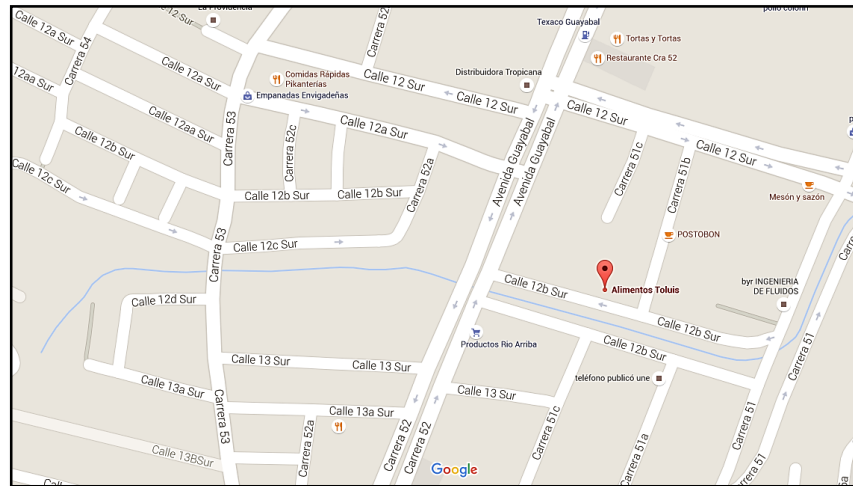
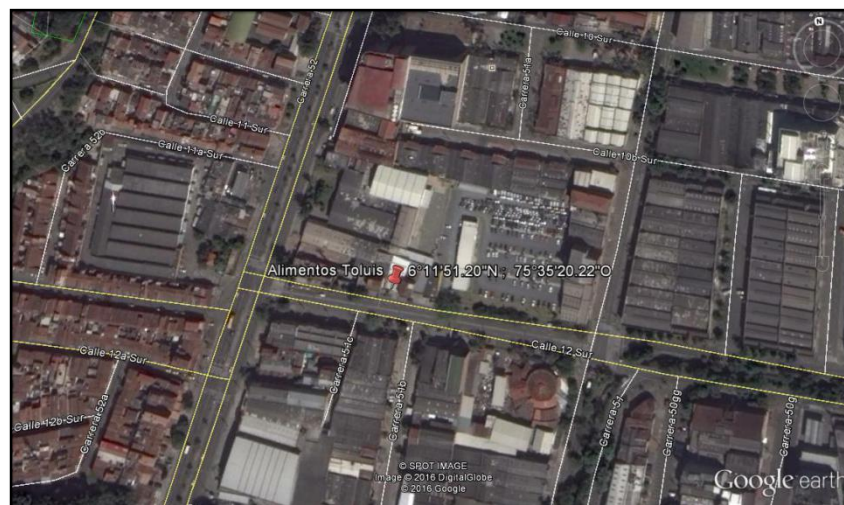


Ilustración 7 Coordenadas geográficas Alimentos Toluis



ALIMENTOS TOLUIS S.A.S fue creada por Carlos Alberto Álvarez en el año 2008 en la ciudad de Medellín, actualmente administrada por el gerente Carlos Alberto Álvarez. Esta empresa inicio como micro empresa familiar, la cual producía carne de hamburguesa manualmente.

En la actualmente la empresa cuenta con 52 empleados, su producción se ha incrementado a través del tiempo por lo cual ya cuenta con una planta tecnificada para producir 50 toneladas por semana en las diferentes referencias que maneja la empresa se cuenta con dos canales de distribución (canal TAT y canal institucional).

La comercialización de los productos se realiza en diferentes zonas de los departamentos como son:

- Medellín
- Sur oeste antioqueño
- Nordeste antioqueño
- Poblaciones aledañas al municipio de Medellín

Nuestros proveedores son grandes empresas reconocidas a nivel nacional por su excelente calidad en los productos y nivel de servicio entre las materias primas cárnicas tenemos Colanta y Multicerdos y proveedores materias primas secas están griffit, Visdecol.

En este momento la marca se encuentra dentro de las 10 empresas más competitivas con su producto estrella (hamburguesa de res), para lograr estar dentro de este rango se incorpora al proceso nueva maquinaria con el fin de optimizar los procesos y mejorar el rendimiento, se capacita contantemente al personal y se hace una selección de los proveedores obteniendo así un mejor margen del producto y aumento de ventas, las tecnologías actualmente utilizadas son máquinas automatizadas entre estas tenemos la formadora de hamburguesa y la empacadora continua.

#### **4.1.2 Descripción del proceso**

##### **Recepción de materia prima – carne y materia prima seca.**

La carne utilizada puede ser refrigerada o congelada. La materia prima cárnica deberá acompañarse por la documentación correspondiente, que garantice su origen, así como la documentación complementaria requerida por la autoridad competente.

Esta recepción deberá realizarse por personal capacitado para ello, así como en una instalación adecuada que garantice la inocuidad en los productos elaborados.

Se recibe la materia prima cárnica a la entrada de la planta, esta llega en vehículos que cuentan con sistema de frío se realiza una inspección visual toma de temperatura verificación de características organolépticas y medición de PH. Se lleva al interior de la planta manualmente y se ingresa a la cava de materia prima cárnica identificada con proveedor, referencia y lote.

De igual manera se realiza la recepción de materia prima seca y se realiza la verificación visual del producto. Este es almacenado en el cuarto de materia prima seca.

##### **Flaqueado y molido de materia prima cárnica**

El objetivo de este proceso de flaqueado es trocear la pasta de pollo que se encuentra congelada para luego pasar a la molienda.

La materia prima carnica es molida, dependiendo de cada materia prima se coloca el tamaño de disco y cuchilla para dar una mejor textura a la hamburguesa.

El objetivo de esta operación es conseguir la primera reducción de tamaño de las piezas a unas dimensiones adecuadas.

##### **Mezclado**

Con el mezclador se normaliza la composición de la masa de carne y se distribuye de forma uniforme la sal y los demás ingredientes. Las mezcladoras constan de paletas móviles y fijas, las cuales mediante un movimiento especial distribuyen la pasta en forma uniforme.

##### **Moldeo**

El moldeo y la extrusión proporcionan a la carne amasada la forma, el tamaño y la textura adecuados. En este proceso se encuentra diferentes moldes los cuales son los responsables de dar el gramaje al momento del formado. Se cuentan con moldes de 50g - 70g - 90g -100g.

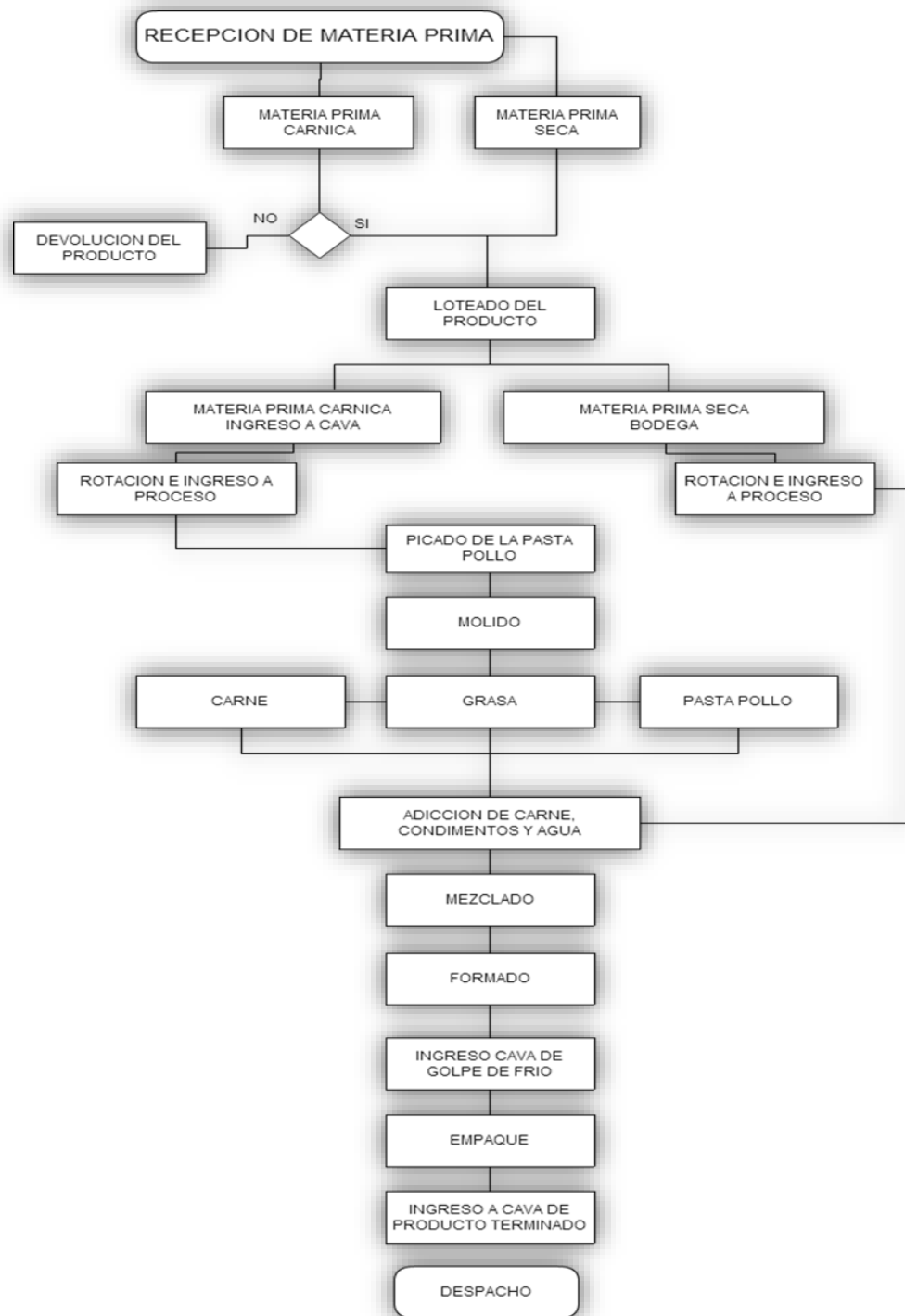
## **Envasado y etiquetado**

El envase utilizado para las hamburguesas suele ser bolsa plástica o caja. En el etiquetado es obligatorio poner la fecha de envasado y la de caducidad. Las hamburguesas se comercializan congelado.



### 4.1.3 Diagrama de proceso

Ilustración 8 Diagrama de proceso



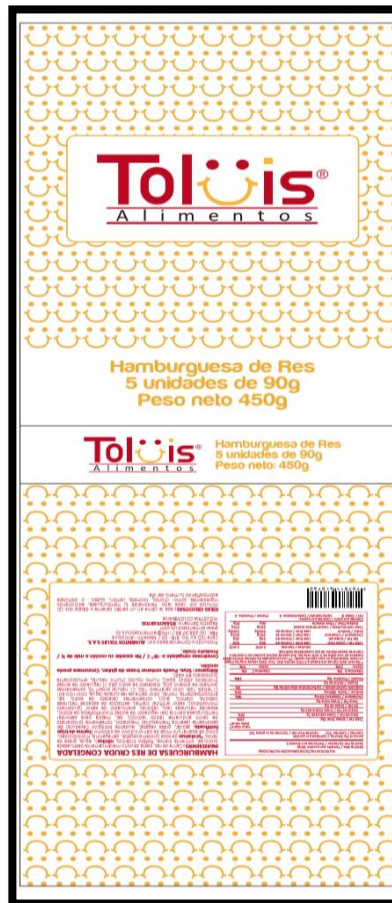
Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

#### 4.1.4 Productos

La empresa Alimentos Toluis tiene cuatro referencias de carnes en diferentes gramajes de (500g, 700g, 900g y 1000g). Así mismo cuenta con cuatro formulaciones de sabores (Hamburguesa tradicional, Hamburguesa ahumada, Hamburguesa Premium, Hamburguesa Brangus) siendo la hamburguesa tradicional de 900 g la que más venta tiene ya que es una carne estándar para el diámetro de los panes que se venden comúnmente.

Los productos se comercializan en diferentes materiales de empaque como: bolsa con logo impreso por 10 unidades, caja por 10 unidades, caja por 30 unidades. Los clientes pueden elegir según su capacidad monetaria cuál de las referencias, sabores y gramajes elegir.

Ilustración 9 Prototipo de empaque bolsa



### 4.1.5 Distribución de planta

La distribución de la planta es en forma lineal para que no existan contraflujos y tiempos muertos que afecten la eficiencia del proceso, este es un recorrido en forma de u donde existe una entrada y una salida.

Ilustración 10 Distribución de planta primer piso

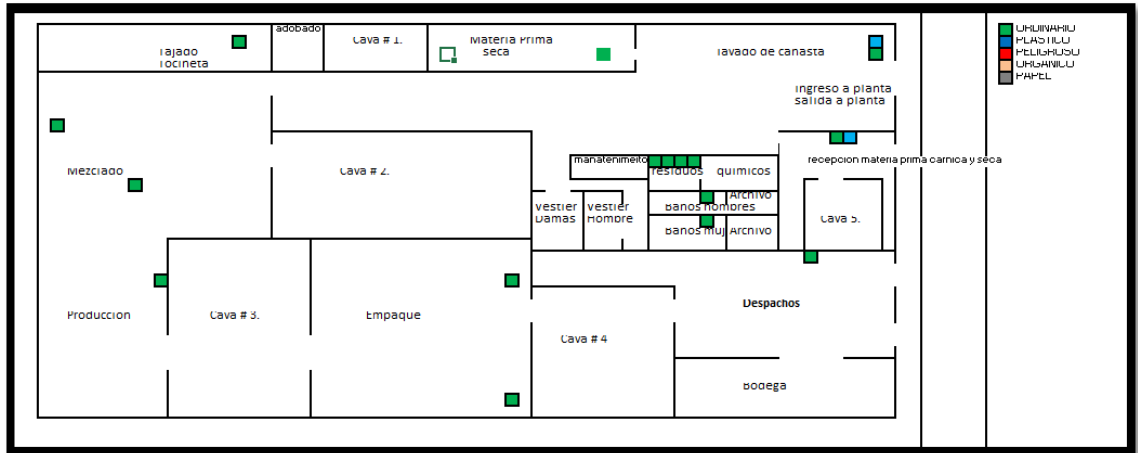
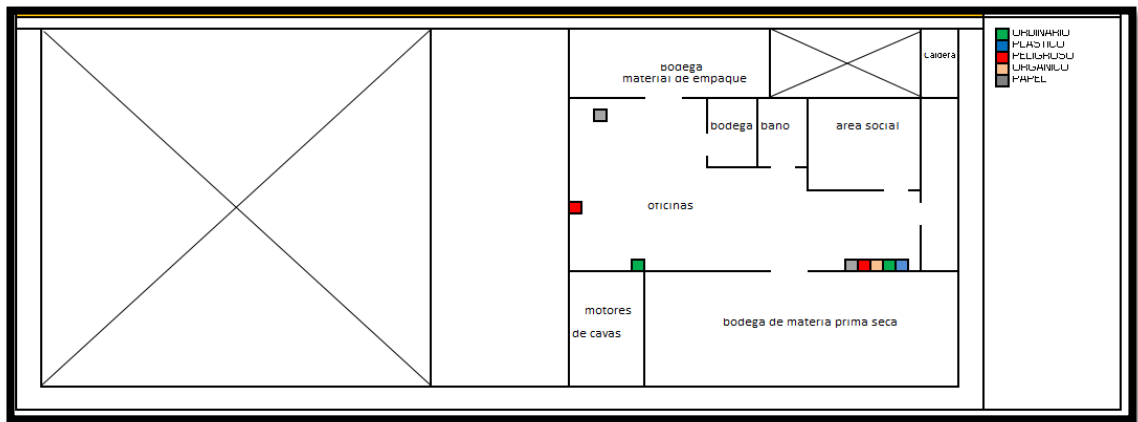


Ilustración 11 Distribución de planta segundo piso



#### 4.1.6 Caracterización de maquinaria y equipo

La empresa ALIMENTO TOLUIS está diseñada con un flujo continuo cada máquina y/o equipo está ubicado en una secuencia lógica para evitar contaminación cruzada y pérdida de tiempo por desplazamientos.

Tabla 1 Caracterización de maquinaria y maquinaria

EQUIPO Y/O MAQUINA	DESCRIPCION Y FUNCION
<p><b>Balanza electrónica de piso recepción materia prima cárnica</b></p> <p><i>Ilustración 12 Bascula</i></p>  <p><b>Fuente: OVELMA - CT TALSA</b></p>	<p>Capacidad: 60kg            División: 10g            Área De Bandeja: 45 X 45cm            Batería Recargable            Vida De Batería 150 Horas De Uso Continuo            Funciones De Tare Y Zero.</p> <p>Utilizado para la recepción de materia prima cárnica y el pesaje de materia de las mismas en el proceso.</p>
<p><b>Balanza electrónica de mesa de 15 kg Pesaje de materia prima seca</b></p> <p><b>Fuente: OVELMA - CT TALSA</b></p>	<p>Capacidad: 15 kilogramos.            Rango de pesaje: 2 gramos/ por motivos de metrología Legal.</p> <p>Balanza electrónica de mesa de 15 kg. Utilizada para el pesaje de materia prima seca</p>
<p><b>Molino M 130</b></p> <p><i>Ilustración 14 Molino M 130</i></p>	<p>Molino de carnes totalmente fabricado en acero inoxidable, con una gran potencia por ser un equipo de 2Hp.            Se gradúa la molienda según el disco que se utilice, sirve para moler carne fina, para hacer chorizos, o para picar</p>



**Fuente: OVELMA - CT TALSA**

carne en trozos más gruesos. Es el equipo ideal en todas las carnicerías y pequeñas plantas que buscan equipos de alta calidad y una vida útil extensa.

Utilizada para el molido de materia prima cárnica fina.

### **Molino M 32**

#### **Ilustración 15 Molino M 32**



**Fuente: OVELMA - CT TALSA**

Capacidad aproximada es de 1,500 KG/ hora.

Equipo construido totalmente en acero inoxidable, cumple con las normativas según el decreto 1500 y 3075.

Boca exterior en acero y fácilmente desmontable para su limpieza y mantenimiento. Bandeja de gran capacidad, transmisión por Engranaje.

Equipo con ventilación forzada periférica, manteniendo una temperatura baja de funcionamiento.

Dimensiones: 670 x 1010 x 1195 mm (Ax Lx H).

Utilizada para el molido de materia prima cárnica gruesa.

### **Mezclador de 1000L**

*Ilustración 16 Mezclador*



**Fuente: CT TALSA**

Marca: CI TALSA Referencia: MD 500C- MD1000C - MD 1500C -MD2000C

Procedencia: Colombia

Materiales: Construido 100% en acero inoxidable AISI 304 con cuerpo en calibre 1/4" y 3/8" y estructura en perfilera reforzada.

Acabado: Tipo sanblasting.

Capacidad: 500 kg - 1000 kg - 1500 kg -2000 kg. Función:

Equipo diseñado para mezclar y homogenizar rápidamente polvos, sales o granulados.

Características: Equipo robusto, de principios de funcionamiento simples que facilitan el mantenimiento.

Equipo de fácil limpieza soldado un 100% y con superficies interiores completamente lisas que contribuyen a la seguridad sanitaria del producto.

### **Formadora Hamburguesa**

*Ilustración 17 Formadora de hamburguesa*



**Fuente: fotografía tomada en la planta de empresa ALIMENTOS TOLUIS**

**Maquina empacadora individual**

*Ilustración 18 Maquina empacadora*

La formadora formax 400 es ideal para procesos desde 500 a 1600 kg de producto por hora. Las Formadoras de hamburguesa son seguras, confiables, eficientes y de fácil mantenimiento.

Su principal función es formar las porciones de carne de hamburguesa de acuerdo a la programación de gramaje que el operario ingrese en el sistema interno de esta.

Maquina termo formadora para empacar con excelente presentación, productos

**continua**



**Fuente: OVELMA - CT TALSA**

alimenticios en plantas medianas-grandes.

Los materiales de sellado que pueden ser utilizados son tanto films plásticos de varios tipos como cartón

Disponible en dos versiones: N para el solo sellado y V/G que permite termo sellar con vacío, en atmósfera modificada o skin.

Las máquinas pueden termo formar materiales tanto flexibles como rígidos, incluso films expandidos.

### **Maquina selladora a calor**

*Ilustración 19 Maquina selladora calor*

**Fuente: THOR- CT TALSA**



Ventajas y beneficios

- Sellado perfecto
- Trabajo pesado
- Ahorradoras de energía
- Durables
- Amigables con el usuario por que no se calientan.

Empacar variedad de productos en bolsa plástica (polietileno, polipropileno, laminados, aluminio.

Fuente: Líder de calidad empresa Alimentos Toluis

## **4.1.7 Infraestructura de las áreas proceso**

La empresa ALIMENTOS TOLUIS cuenta con 7 áreas fundamentales para el proceso de elaboración de la carne de hamburguesa, cada una de estas áreas cuenta con equipos y maquinaria de última tecnología algunas de estas provenientes de Alemania.

### **Área recepción**

- Recepción de materia prima cárnica
- Recepción de materia prima seca
- Recepción material de empaques
- Recepción canastas sucias
- Lavado y desinfección de canastas

Es el espacio debidamente implementando o acondicionado en el que se lleva a cabo el proceso de recepción donde se asegura que los productos que despacharon los proveedores sean realmente los que ordeno el área de compras, en este se verifica que la calidad, el tamaño y la cantidad de los productos estén acordes con las especificaciones, se chequea que el precio de la factura se ajuste a lo acordado, se acepta rechaza los producto según la verificado inicialmente y se registran de manera exactas las cantidades, tipos de productos que se reciben siendo estos trasladados de forma inmediata y adecuada a os lugares apropiados de almacenamiento.

La recepción de materias primas debe realizarse en condiciones que eviten su contaminación, alteración y daños físicos y deben estar debidamente identificadas de conformidad con la Resolución 5109 de 2005 o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, y para el caso de los insumos, deben cumplir con las resoluciones 1506 de 2011 y/o la 683 de 2012, según corresponda, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

### **Área de almacenamiento**

- Materia prima seca
- Material de empaque

Esta área es donde se almacenan alimentos secos que son utilizados para la elaboración de la carne de hamburguesa y el área de almacenamiento de material empaque se encuentra dividido por referencias y tipo de material ya sea cajas, bolsas, separadores, etiquetas, etc.

- Toda materia prima debe poseer una ficha técnica la cual debe estar a disposición de la autoridad sanitaria competente cuando esta lo requiera.
- Las materias primas e insumos que requieran ser almacenadas antes de entrar a las etapas de proceso, deben almacenarse en sitios adecuados que eviten su contaminación y alteración.
- Las áreas de materias primas y productos terminados ocuparán espacios independientes, salvo en aquellos casos en que a juicio de la autoridad



sanitaria competente no se presenten peligros de contaminación para los alimentos.

- Las zonas donde se reciban o almacenen materias primas estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado del producto final. La autoridad sanitaria competente podrá eximir del cumplimiento de este requisito a los establecimientos en los cuales no exista peligro de contaminación para los alimentos
- Debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos. Es necesario que la empresa periódicamente dé salida a productos y materiales inútiles, en desuso, obsoletos o fuera de especificaciones para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación.
- El almacenamiento de los insumos, materias primas o productos terminados se realizará ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, y disponerse sobre palés o tarimas limpias y en buen estado, elevadas del piso por lo menos 15 centímetros de manera que se permita la inspección, limpieza y fumigación, si es el caso.
- En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados no podrán realizarse actividades diferentes a estas.

### **Área de pesaje**

- Pesaje de materia prima cárnica
- Pesaje de materia prima seca

Espacio acondicionado para el control de la materia mediante el pesaje de La materia prima cárnica y materia prima seca con la utilización de básculas o sistemas de pesaje con las especificaciones adecuadas.

### **Área de producción**

- Molido
- Mezclado
- Formado
- Pesaje

Según el decreto 3075 de 1997 el área de producción debe cumplir con las siguientes condiciones específicas:

- Los pisos deben estar contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, residentes, no porosos, impermeables no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y el mantenimiento sanitario;
- El piso de las áreas húmedas debe tener pendiente mínima del 2% y al menos un drenaje de 10 cm de diámetro por cada 40 cm<sup>2</sup> de área servida;

mientras que en las áreas de baja humedad ambiental y en los depósitos, la pendiente mínima será del 1% hacia los drenajes, que requiere de al menos un drenaje por cada 90 m<sup>2</sup> de área servida;

- Las paredes deben ser de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección, además hasta una altura adecuada, las mismas deben poseer acabado liso y sin grietas, pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados;
- Los techos deben estar diseñados de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de hongos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y el mantenimiento;
- Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente del área de preparación de los alimentos y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento para animales y plagas y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental;
- Deben disponerse de recipientes, locales e instalaciones para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes;
- Deberá disponerse de recipientes de material sanitario para el almacenamiento de desperdicios orgánicos debidamente tapados, alejados del lugar donde se preparan los alimentos y deberán ser removidos y lavados frecuentemente;
- Se prohíbe el acceso de animales domésticos y la presencia de personas diferentes a los manipuladores de alimentos;
- Se prohíbe el almacenamiento de sustancias peligrosas en la cocina o en las áreas de preparación de los alimentos.

### **Área empaques**

Según el decreto 3075 de 1997 las áreas de empaque deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- El envasado deberá hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del alimento;
- Identificación de lotes. Cada recipiente deberá estar marcado en clave o en lenguaje claro, para identificar la fábrica productora y el lote. Se entiende por lote una cantidad definida de alimentos producida en condiciones esencialmente idénticas;
- Registros de elaboración y producción. De cada lote deberá llevarse un registro, legible y con fecha de los detalles pertinentes de elaboración y

producción. Esos registros se conservarán durante un período que exceda el de la vida útil del producto, pero, salvo el caso de necesidad específica, no se conservarán más de dos años.

- En la empresa Alimentos Toluis el proceso de empaques se inicia con el proceso de empaque del producto que fue procesado el día anterior.
- Antes de iniciar el empaque se libera por medio de temperatura en ° C ya que para realizar su empaque y embalaje el producto debe de estar entre -8°C a -18° C.
- Se realiza el empaque por referencias.
- Se identifica el producto en canasta con lote y fecha de vencimiento para la trazabilidad.
- Se cuenta con diferentes materiales de empaque como lo son bolsas plásticas, láminas y cajas.
- El área se realiza la marcación de lote y fecha de vencimiento del producto, por último, es ingresado a cava de producto terminado.

Empaque al vacío  
Empaque calor  
Rolado y etiquetado

### **Área facturación y despachos**

Actualmente este proceso consiste en cinco actividades para que se lleve a cabo, además consta de dos partes administrativo y operativo.

Ilustración 20 Proceso de despacho



Fuente: Norbey Ayala Ossa Santiago de Cali 2010

### Cavas de almacenamiento

En el área de almacenamiento, se realiza la organización de la mercancía bajo el sistema (FIFO) donde las mercancías primeras en entrar y son las primeras en salir, se suministra la información, identificación dependiendo de la carga así mismo serán distribuidos los módulos y secciones por y durante el tiempo de almacenaje donde cada estiba será etiquetada por su naturaleza y demanda de la misma; en el proceso de almacenamiento se utilizan los siguientes documentos:

Kardex  
Factura  
Orden de compra control despacho

- Cava 1 Materia prima cárnica
- Cava 2 Materia prima cárnica en proceso
- Cava 3 Producto en proceso
- Cava 4 Producto terminado
- Cava 5 Pasta pollo

El almacenamiento de productos que requieren refrigeración o congelación se realizará teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, humedad y circulación del aire que requiera el alimento, materia prima o insumo. Estas instalaciones se mantendrán limpias y en buenas condiciones higiénicas,

además, se llevará a cabo un control de temperatura y humedad que asegure la conservación del producto. Los dispositivos de registro de la temperatura y humedad deben inspeccionarse a intervalos regulares y se debe comprobar su exactitud. La temperatura de congelación debe ser de -18°C o menor.

El almacenamiento de los insumos, materias primas y productos terminados se realizará de manera que se minimice su deterioro y se eviten aquellas condiciones que puedan afectar la inocuidad, funcionalidad e integridad de los mismos. Además, se deben identificar claramente y llevar registros para conocer su uso, procedencia, calidad y tiempo de vida.

### Área de jabones y desinfectantes

Los detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro de la fábrica, deben etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deben almacenarse en áreas independientes con separación física y su manipulación sólo podrá hacerla el personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos. Estas áreas deben estar debidamente identificadas, organizadas, señalizadas y aireadas.

La limpieza y desinfección de estas canastas genera también un amento de jabones y desinfectantes que no es controlado por que los operarios no miden la cantidad de mililitros por agua que deben de gastar, debido a esto se está presentando un incremento en el porcentaje de accidentes por dermatitis.

Tabla 2 Dosificación de jabones y desinfectantes

<u>Elementos a limpiar</u>	Producto	Preparación	
		Agua	Producto
 <p><b>Lavado de canastas</b></p>	Jabón neutro	1 Lt	20 ml
	Jabón Alcalino	1 Lt	20 ml
	Jabón ácido	1 Lt	100ml
	Amonio cuaternario	1 Lt	3 ml
	Hipoclorito de sodio al 13%	1 Lt	1.5 ml


Fuente: Líder de calidad Alimentos Toluis.

Los jabones y desinfectantes utilizados para la limpieza y desinfección de las canastas son diferentes de acuerdo al tipo de suciedad y al su pH ya que no se

pueden utilizar jabones y desinfectantes con diferentes pH ya que pueden causar accidentes (asfixia) en el personal operativo. Para tener un mejor control de estos se implementó un cronograma de limpieza y desinfección para cada una de las áreas del proceso y se capacito al personal.

Cada semana se realiza un cronograma de rotación para la utilización de los jabones y desinfectantes que serán utilizados durante la semana en la empresa para los procesos de limpieza y desinfección, en este cronograma también se encuentra el responsable de la semana y la concentración a utilizar.

Formato 1 Rotación de jabones y desinfectantes

<b>ROTACIÓN DETERGENTES Y DESINFECTANTES POR SEMANA 2016</b>			
<b>CÓDIGO: QI 01-02</b>		<b>FECHA:</b>	
<b>VERSIÓN: 02</b>			
<b>ELABORADO POR: PAOLA VANEGAS</b>		<b>LIDER CALIDAD</b>	
<b>DESINFECCIÓN LAVADO DE CANASTAS</b>			
<b>SEMANA 35</b>			
<b>NOMBRE</b>		<b>MANUEL FLOREZ</b>	
JABÓN ÁCIDO FIN DE SEMANA	PROVICLOR		20ML*L
DESINFECTANTE ÁCIDO FIN DE SEMANA	PERACÉTICO*		4ML*L
JABÓN NEUTRO SEMANA ASEO	PROVITEC 30		20ML*L
DESINFECTANTE SEMANA AMBIENTES	AMONIO CUATERNARIO		3ML*L
<b>SEMANA 36</b>			
<b>NOMBRE</b>		<b>MANUEL FLOREZ</b>	
JABÓN ALCALINO FIN DE SEMANA	ACID CLEAN PI		100ML*L
DESINFECTANTE BIGUANIDINA FIN DE SEMANA	PROVIDINA		4ML*L
JABÓN NEUTRO SEMANA ASEO	PROVITEC 30		20ML*L
DESINFECTANTE SEMANA AMBIENTES	CITROSAN		3ML*L
<b>SEMANA 37</b>			
<b>NOMBRE</b>		<b>MANUEL FLOREZ</b>	
JABÓN ÁCIDO FIN DE SEMANA	PROVICLOR		20ML*L
DESINFECTANTE ÁCIDO FIN DE SEMANA	PERACÉTICO*		4 ML * L
JABÓN NEUTRO SEMANA ASEO	PROVITEC 30		20ML *L

FUENTE: Líder de calidad Alimentos Toluis.

## **Fichas Técnicas y hojas de Seguridad**

A continuación, se especifican las fichas técnicas y hojas de seguridad de cada uno de los detergentes y desinfectantes utilizados para la limpieza y desinfección de las diferentes áreas de la empresa ALIEMNTOS TOLUIS.

### **Áreas**

- Recepción de materia prima cárnica
- Recepción de materia prima seca
- Recepción material de empaques
- Recepción canastas sucias
- Lavado y desinfección de canastas

Tabla 3 Desinfectante hipoclorito de sodio

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL MATERIAL SAFETY DATA SHEET (NTC 4435)															
SANITIZANTE CLORADO SANIT PI															
SECCIÓN 1 – IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA															
<p>Nombre Del Producto: SANIT PI                      Nombre Comercial Y Sinónimos: SANIT PI                      Familia Química: Hipoclorito de sodio 13%                      Nombre De La Compañía: PROVINAS – PROVISIONES INDUSTRIALES                      Dirección: Calle 4 N° 11 – 21 Bucaramanga – Santander                      Teléfono de emergencia: +57 (7) 8715599 - +57 3158636711                      Web: www.provinas.net                      E-mail: produccion@provinas.net                      Aplicación: Es un sanitizante clorado</p>															
SECCIÓN 2 – COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE COMPONENTES															
Material	CAS N°	TLV (Unidades)	Composición (%)												
Hipoclorito de sodio	7681-52-9	1 ppm	12 - 15												
SECCIÓN 3 – IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>RIESGO A LA SALUD</b></p> <p>4- MORTAL                      3- EXTREMO PELIGRO                      2- PELIGROSO                      1- LEVE PELIGRO                      0- SIN PELIGRO</p> <p><b>RIESGOS ESPECIALES</b></p> <table border="0"> <tr><td>OXIDACION</td><td>OXF</td></tr> <tr><td>ACIDO</td><td>ACID</td></tr> <tr><td>ALCALINO</td><td>ALK</td></tr> <tr><td>CORROSIVO</td><td>COR</td></tr> <tr><td>NO USE AGUA</td><td>W</td></tr> <tr><td>PELIGRO DE RADIACION</td><td>☼</td></tr> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>RIESGO DE INCENDIO</b></p> <p>(PUNTO DE ENCENDIDO)</p> <p>4- BAJO 23 C                      3- BAJO 30 C                      2- BAJO 33 C                      1- SOBRE 33 C                      0- NO ENCIENDE</p> <p><b>REACTIVIDAD</b></p> <p>4- PUEDE DETONAR                      3- EXPLOSIVO                      2- INESTABLE                      1- NORMALMENTE ESTABLE                      0- ESTABLE</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>Elementos de Protección Personal</b>                      De la UE Directiva del Consejo                      89/65/CEE de 24 de junio de 1992</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> </div> <p><small>NFPA: Asociación Nacional de protección contra el fuego</small></p> </div>				OXIDACION	OXF	ACIDO	ACID	ALCALINO	ALK	CORROSIVO	COR	NO USE AGUA	W	PELIGRO DE RADIACION	☼
OXIDACION	OXF														
ACIDO	ACID														
ALCALINO	ALK														
CORROSIVO	COR														
NO USE AGUA	W														
PELIGRO DE RADIACION	☼														
<p><b>Inhalación:</b> La inhalación de este material es irritante para la nariz, la boca, la garganta y los pulmones.</p> <p><b>Contacto con la piel:</b> En algunas personas puede ocasionar enrojecimiento de la piel, pero en mayor proporción la exposición prolongada ocasiona sequedad.</p> <p><b>Contacto con los ojos:</b> Puede causar irritación, molestia y enrojecimiento.</p> <p><b>Ingestión:</b> Puede causar falta de coordinación, vértigo, dolor de cabeza, náusea y diarrea. Puede ocasionar lesiones en el tracto digestivo.</p>															

Fuente: Diseñado por Provinas S.A.S




Tabla 4 Jabón Proviclor

<b>Ficha técnica</b>	
<b>PROVICLOR</b>	
<i>Código I – 30 – 120, Versión 0</i>	
	
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	
<p><b>PROVICLOR</b> es un producto desengrasante alcalino y clorado que consiste en una mezcla de agentes limpiadores, alcalinizantes, inhibidores de corrosión y desinfectante en una matriz acuosa.</p>	
<b>APLICACIÓN</b>	
<p>Es un producto formulado para la limpieza general de equipos, maquinarias y superficies en general en empresas de alimentos. De generación consistente y voluminosa de espuma que aumenta el campo de acción del producto.</p>	
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	
<b>ESTADO</b>	Líquido translucido
<b>COLOR</b>	Incoloro a ligeramente amarillo
<b>OLOR</b>	Ligero a cloro
<b>pH</b>	12.5 – 13.5
<b>SOLUBILIDAD</b>	Completa en agua
<b>PUNTO DE INFLAMACIÓN</b>	No inflamable
<b>PUNTO DE EBULLICIÓN</b>	100 °C
<b>ESTABILIDAD</b>	Dos años en condiciones normales de almacenamiento
<b>PRESENTACIÓN</b>	Canecas de 20, 60 y 208 litros.

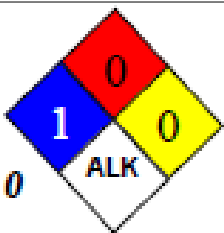
Fuente: Diseñado por Provinas S.A.S

Tabla 5 Jabón acidclean

<b>Ficha técnica</b>		
<b>ACID CLEAN PI</b>		
<i>Código 1 – 30 – 80, Versión 0</i>		
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>		
<p>Es una solución ácida compuesta por surfactantes, estabilizantes y solventes convenientes para la limpieza y desengrase de metales y superficies en todo tipo de empresas.</p>		
<b>USOS</b>		
<p>Es usado para pasivizar y limpiar acero y aluminio donde existen depósitos claros de materias extrañas. Retira el biofilm.</p>		
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		
<b>APARIENCIA</b>	Líquido translucido	
<b>COLOR</b>	Ligeramente azul	
<b>OLOR</b>	Característico a butil	
<b>PH</b>	0.5 – 1.5	
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA</b>	1.1 – 1.2 (H <sub>2</sub> O=1)	
<b>PUNTO DE EBULLICIÓN (°F)</b>	210	
<b>VISCOSIDAD</b>	No viscoso	
<b>SOLUBILIDAD</b>	Completa en agua	
<b>ESTABILIDAD</b>	Dos años en condiciones normales de almacenamiento	
<b>PRESENTACIÓN</b>	Caneca de 20, 60 y 208 litros.	

Fuente: Diseñado por Provinas S.A.

Tabla 6 Jabón proviclor

<b>Ficha técnica</b>	
<b>PROVICLOR</b> <i>Código I – 30 – 120, Versión 0</i>	
	
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	
<p><b>PROVICLOR</b> es un producto desengrasante alcalino y clorado que consiste en una mezcla de agentes limpiadores, alcalinizantes, inhibidores de corrosión y desinfectante en una matriz acuosa.</p>	
<b>APLICACIÓN</b>	
<p>Es un producto formulado para la limpieza general de equipos, maquinarias y superficies en general en empresas de alimentos. De generación consistente y voluminosa de espuma que aumenta el campo de acción del producto.</p>	
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	
<b>ESTADO</b>	Líquido translucido
<b>COLOR</b>	Incoloro a ligeramente amarillo
<b>OLOR</b>	Ligero a cloro
<b>pH</b>	12.5 – 13.5
<b>SOLUBILIDAD</b>	Completa en agua
<b>PUNTO DE INFLAMACIÓN</b>	No inflamable
<b>PUNTO DE EBULLICIÓN</b>	100 °C
<b>ESTABILIDAD</b>	Dos años en condiciones nomales de almacenamiento
<b>PRESENTACIÓN</b>	Canecas de 20, 60 y 208 litros.

Fuente: Diseñado por Provinas S.A.

Es un checklist utilizado para la liberación de limpieza y desinfección de la planta, en este está descrita cada una de las áreas y equipos de la empresa. Todos los días la planta es liberada a las 5:30 am por el área de calidad para luego iniciar el proceso de elaboración de la carne de hamburguesa. Cuando un equipo, o superficie se encuentra sucio se realiza nuevamente la limpieza y desinfección de igual manera se debe registrar en la lista de verificación.

### Formato 2 Verificación de aseo

VERSION 01 CODIGO QF01		LISTA DE VERIFICACION DE ESTANDARES Y ASEO PLANTA DE CERDO (Zona de producción y empaque)				Toluis Alimentos		
FECHA: 22-02-16		C/NC		C/NC				
VERIFICACIÓN DE PRODUCTO								
Especificaciones de producto vs ficha técnica		C		C				
Manejo del producto no conforme		C		C				
Almacenamiento		C		C				
VERIFICACIÓN DE REGISTROS								
Diligenciamiento		C		C				
VERIFICACION DE BPM								
Cloro y pH en agua potable		C		C				
Tiempo de espera del producto		C		C				
Instalaciones físicas, equipos y utensilios		C		C				
Personal manipulador		C		C				
Aplicación proced. operativo de aseo y desinfección		C		C				
VERIFICACION ASEO (Zona de producción y empaque)								
SUPERFICIE		Puntos claves de aseo		C/NC		Ver		
POES Durante		C/NC		Ver				
VERIFICACION ASEO (Zona de producción y empaque)								
SUPERFICIE		Puntos claves de aseo		C/NC		Ver		
POES Durante		C/NC		Ver				
MEZCLADO Y FORMADO	Fleker	Est (Pi, Pe)	C					
	Molinos M32	Est (Pi, Pe), S.C	C		C			
	Molinos M130	Est (Pi, P.e), S.C	C		C			
	Bascula	Est (Pi, Pe)	C					
	Mezclador de 1000 L	Est (Pi, Pe), Compt, E, Asp	C		C			
	Elevador	Est (Pi, Pe), S.C	C					
	Carros cutter	Ll, Est (Pi, Pe)	C		C			
	Formadora de hamburguesa (Formax)	Est (Pi, Pe), Mold, T.a, Tv	C		C			
	Embutidora Risko	Est (Pi, Pe), T.E	C		C			
	Utensilios	Can, mg, ht, mold, neb,	C					
EMPAQUE	Instalaciones físicas	De, P, U, Te, Pue, L, T.C, P, Lv, Di (As, Re, Ba)	C					
	Grameras	Est (Pi, Pe)	C		C			
	Conexiones electricas.	i, Est	C					
	inyectora	Est, (Pi, Pe), T.E	C					
	Difusores zona de formado	Est	C					
	Lámparas	A, Est (Pi, Pe)	C					
	Tajadora	Est (Pi, Pe), Cu, Ba	C		C			
	Mesas	Ll, Est (Pi, Pe), Tb	C		C			
	Utensilios	H, Us, Can, Mg, Tm	C		C			
	Instalaciones físicas	De, P, U, Te, CP, L, T.C, P, Lv, Di (As, Re, Ba)	C		C			
TAMADORA	Balanzas	i, (Ba)	C		C			
	Filtro sanitario		C					
	Cuarto de aseo		C					
	Unidades sanitarias/vestieres		C					
	OTROS	Instalaciones físicas	De, P, U, Te, Pue, L, P, Di (As, Re, Ba), C.P	C				
		Guantes		C		C		
		Carros transportadores	Ll, Pi, Pe	C				
		Cuarto de material de empaque		C				
		Caja estaciona, contenedor		C				
		zona lavado de herramientas	De, P, U, Te, L, T.C, P, Lv, Est (Pi, Pe)	C				
Oficinas internas			C					
Escalas ingreso planta.			C					
Multivac		Est (Pi, Pe), Band	C					

**Simbología Puntos claves de aseo:** EQUIPOS Y UTENSILIOS: Asp: aspas; B: Báscula; Ba: Bandejas; Bm: Banda; Cam: Cáncera; C.P: Correas Plásticas; Ct: Controles; Cq: Cuchillas; Di: Difusor; De: Desagüe; Est: Estructura; H: Herramientas de trabajo (cuchillos, chairs, guantes metálicos); I: Indicador; Mg: Mangueros; Mg: mango de la puerta; L: Lámparas; Ll: Llantas/Patas; Lv: Lavamanos; P: Paredes; Pi: Parte interna; Pe: Parte externa; Neb: nebulizadora; Pue: Puertas; PU: Pisos y/o Uniones; R: Rodillos; Re: Rejillas; S.C: Sistema de corte, T.C: Tuberías y conexiones; Ta: Tren de arastre; Te: Techos; T.E: Tablero electrónico; Tm: Termómetro; Us: Utensilios de aseo.

**NOTA:** LOS POES SE IDENTIFICAN EN CIRCULO. CUANDO EXISTE UN INCUMPLIMIENTO EL PUNTO CLAVE QUEDA DE COLOR ROJO Y SI CUMPLE CON LA CORRECCION SE SUBRAYA

Total de puntos clave (POES): 22  
 Total de puntos para aseos intensivo: 22+186  
 Total de puntos para aseos rutinarios: 186

RESPONSABLES/FECHA:	CALIDAD: Paola Vanegas	SUPERVISORES	Edson Alvarez - Edier Usuga	JEFE PLANTA: Paola Andrea Vanegas
---------------------	------------------------	--------------	-----------------------------	-----------------------------------

**ACCION CORRECTIVA**

1. Se realiza nuevamente limpieza y desinfección en los puntos no conformes los cuales se encuentran de color rojo, se revisa nuevamente el proceso de limpieza y se procede a realizar la limpieza y la desinfección.

Fuente: formato de los procesos de limpieza y desinfección de la empresa Alimentos Toluis

## Aspectos Ambientales

La empresa Alimentos Toluis ha sido auditada por el área metropolitana y ante una serie de no conformidad presentada en el año 2015 y 2016 remitieron un comunicado con la última evaluación ante los incumplimientos del proceso, uno de ellos es el notable aumento de agua que se ha venido presentando en los últimos meses otro de ellos es el alto porcentaje de grasa y aceites que se está dirigiendo al alcantarillado contaminado así las aguas industriales, debido a esto la empresa contrato un auditor externo ambiental ya que la empresa no cuenta con una personas en el área ambiental, por ende se disminuyó el exceso de agua para la limpieza y desinfección de la planta en tiempos de alimentación, este a su vez validando con el área de microbiología para no alterar la inocuidad del producto, también se adoptó implementar una trampa grasa para disminuir el alto porcentaje de grasa y aceites de la planta de proceso y como plan de acción se instalaron rejillas en los cárcamos, se capacito al personal, se eliminó el proceso de elaboración de pasta de pollo.

Por día se utilizan alrededor de 800 canasta solo para el empaque y para los demás procesos como lo son recepción de materia prima, almacenamiento y producto en proceso se utilizan alrededor de 450 canasta, las canastillas para la producción de la hamburguesa son alrededor de 7500 unidades por proceso para garantizar producción diaria de 10 toneladas de carne de hamburguesa.

Para tener un mejor control de los procesos se diseñó un instructivo de limpieza y desinfección para las canastas, es un proceso que se realiza manual esto debido a los incumplimientos con el área metropolitana y el alto consumo del agua que se estaba reportando; la compañía ha establecido lineamientos para mejorar la limpieza y desinfección de las canastas y disminuir el consumo de agua:

- Colocar llaves en las mangueras para evitar el goteo de las canillas.
- Capacitar al personal en cuanto al uso de jabones, desinfectantes y preparación de los jabones.
- Sumergir la canasta en agua con jabón neutro para facilitar su lavado ya que la materia orgánica cuando se seca dificulta su remoción, con el fin de minimizar el consumo de agua.
- Cerrar la llave principal cada vez que se termine la jornada laboral o el lavado de las canastas
- El recambio del desinfectante se realizará solo cuando se inactive la concentración de este
- Hidrolavadora para facilitar la limpieza a presión.


<b>VERSION</b> <b>01</b>  <b>PAG</b>	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO</b> <b>ESTANDARIZADO DE</b> <b>SANEAMIENTO</b>	
---	---	---

Tabla 7 Procedimiento operativo lavado de canasta

<b>CANASTILLAS (LAVADO DE CANASTAS, CANASTILLAS, BASES)</b>
<b>MATERIALES:</b>  Lavadora de canastas. Detergente y Desinfectante: según la dosificación establecida.
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:</b>  Clasificar las canastas y bases canastas en arrumes separados.  Retirar elementos extraños depositados en las canastas como bolsas, etiquetas, guantes. Entre otros.  Colocar en inmersión las canastas con materia orgánica más seca  Preparar detergente  Enjabonar la canasta.  Estregar cada canasta verificando a cada uno de sus lados  Enjuagar sus canastas por todos sus lados  Ingresar el desinfectante  Arrumar
<b>RESPONSABLES:</b>  <b>Ejecución:</b> Operarios del área de Producción.  <b>Supervisión:</b> Jefe Calidad – Auxiliar de Calidad – Jefe de Producción.
<b>FRECUENCIA:</b> Diario
<b>REGISTROS ASOCIADOS:</b>  Ficha técnica del detergente y del desinfectante.

Fuente: formato de los procesos de limpieza y desinfección de la empresa  
Alimentos Toluís

Para garantizar la limpieza de la canasta se programan dos personas con un turno de 12 horas; el área de cantas está dotada por dos mangueras y un tanque para la desinfección el cual en el día se hace recambio dos veces ya que se inactiva la concentración de cloro.

En el área de canasta es donde se recoge los residuos más grandes llegando hasta el alcantarillado generando así la no conformidad ante el porcentaje de grasas y aceites que con base en la Resolución 631 de 2015 con lo contemplado en el artículo 9 Actividades productivas de agroindustria y ganadería, en el apartado de Beneficio (Porcinos), cabe recordar que la Resolución 631 de 2015 entro en vigencia a partir del 1 de enero de 2016.

Según esta resolución se debe de realizar esta medición cada año para garantizar los porcentajes de vertimientos al alcantarillado y así cumplir con los requisitos que el are metropolitana exige.

La función de las trampas de grasa es detener el paso de grasas y jabones hacia el alcantarillado público, intercepta las tuberías que transportas líquidos diferentes a los residuos de sanitarios y aguas lluvia. Las grasas se convierten en natas que hay que extraer quincenalmente. Para la remoción de sólidos se realiza por medio de una bomba de vacío que recoge el agua y las grasas y son dispuestos por una entidad certificada la cual emite un informe como aprobación de la disposición de los residuos.

## Ilustración 21 Certificado de disposición empresa Green



GREEN SOLUCIONES AMBIENTALES S.A.S

CERTIFICA

Que en Junio de 2015 ha prestado el servicio de mantenimiento de sistema de trampa de grasa de **ALIMENTOS TO LUIS**, ubicada en la dirección Cl 12 B Sur Cr 51 B 20 Municipio de Medellín Antioquia, identificada con NIT 900548288.

Durante el servicio se generaron 37 Kg de residuos sólidos debidamente neutralizados y dispuestos en el RELLENO SANITARIO LA PRADERA, ubicado en el Municipio de Barbosa.

Como soporte de lo anterior, se adjunta el certificado de la entidad autorizada para el manejo los residuos entregados por nuestra empresa durante el mes certificado.

Este certificado se expide el 18 Agosto de 2015.



Cordialmente,  
Laura Fernández  
Departamento Ambiental.

Green Soluciones Ambientales NIT 900.536.589-1  
PBX: (4) 4441397-2356051 Opc. 1 Cel.: 312 898 2999 Dirección: Calle 32 B # 67-84 Medellín  
[www.greensoluciones.com.co](http://www.greensoluciones.com.co)

Fuente: Líder de calidad Alimentos Toluis.



Ilustración 22 Certificado de depósito empresa Emvarias



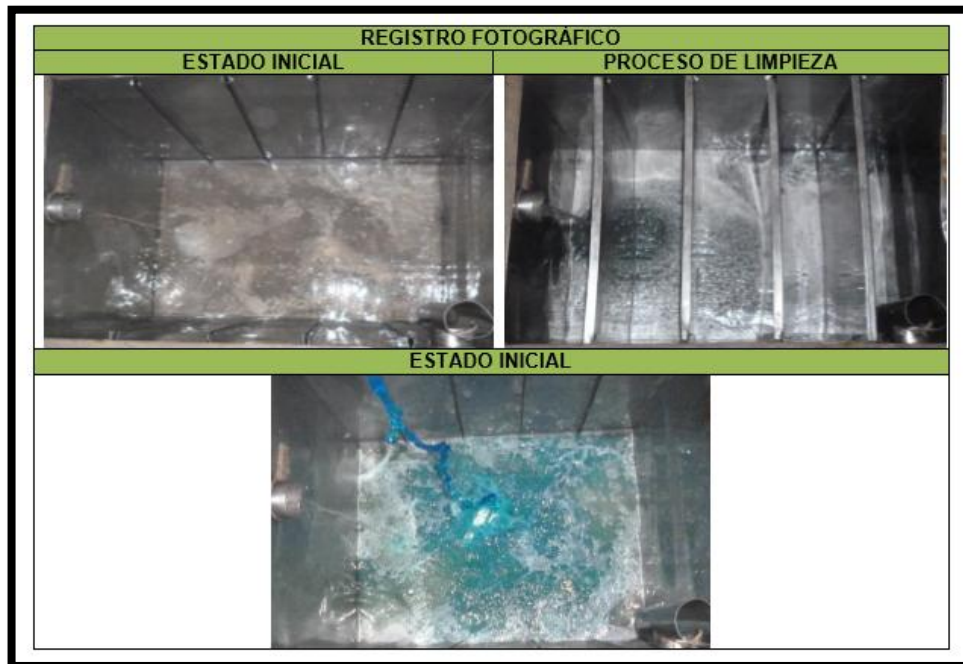
Fuente: Líder de calidad Alimentos Toluis.

### Mantenimiento del sistema de la trampa grasa

1. Destapar el sistema y dejar que entre aire entre 2 y 3 minutos.
2. Se requiere que el personal que vaya a limpiar la trampa de grasas tenga los elementos básicos de seguridad industrial: tapabocas, gafas, delantal y botas plásticas.
3. Con un recipiente plástico, recogemos los sólidos, el aceite y grasa flotante y lo depositamos en un recipiente para disposición de residuos orgánicos, hasta que se tenga presencia de solo agua.
4. Colocar la manguera para filtrar los sólidos del fondo y el resto del agua, esto se hace abriendo la llave del sistema y evacuándola por un sifón.
5. Recogemos los sólidos filtrados y los colocamos con los demás residuos orgánicos.
6. Lavar el tanque con un producto biodegradable tipo detergente enzimático de insumos ambientales, del cual anexamos una ficha técnica y de seguridad.
7. Enjuagamos y bombeamos esta agua por el mismo sifón antes mencionado.
8. Llenamos con agua limpia y adicionamos bacterias digestoras biocontrol de insumos ambientales.
9. Tapamos el sistema y lavamos herramientas.

Para entregar evidencia al área metropolitana de la limpieza y disposición de los residuos de la trampa grasa las empresas que encargadas de disponer en los rellenos sanitarios estos residuos nos envían las cartas de certificación.

Ilustración 23 Limpieza trampa grasa



Fuente: fotografía tomada en la planta de empresa Alimentos Toluis

El cálculo inicial es de 200 Metros cúbicos de agua limpia por mes.

Para 25 días hábiles de servicio tenemos =  $200 / 25 = 8$  metros cúbicos por día.

Litros por hora hábil =  $8000 / 12 = 666$  litros por hora. Esta fue nuestra base de cálculo para un tiempo de retención mínima de 1 hora, tiempo suficiente para separar residuos grasos y aceitosos de la zona de lavado.

DISEÑO:

Largo = 120 cm. Ancho = 100 cm. Alto = 100 cm.

Volumen real de retención de la trampa de grasas =  $1,2 \times 1,0 \times 1,0 \times 1000$  (Medidas en metros lineales y conversión de 1 metro cúbico a litros) = 1.200 litros de retención.

Tiempo de retención de la trampa =  $1.200 \text{ litros} / 666 \text{ litros por hora}$ .

Tiempo de retención = 1,8 horas.

Este cálculo no tiene variaciones por temperatura y efectos de productos químicos, ya que todo se hace con agua directa de EPM.

Otros autores tienen como tiempo de retención 24 minutos, el trabajo realizado cubre todas las expectativas ambientales.

La empresa ALIMENTOS TOLUIS S.A.S realiza sus vertimientos al alcantarillado público, por lo cual se debe comparar en la siguiente tabla se puede observar la conformidad Legal, con la resolución 631 que entro en vigencia desde el 1 de enero de 2016, en su Art. 9, subsector Agroindustria y Ganadería.

Ilustración 24 Porcentaje evaluación ambiental

Laboratorio	Parametros	Unidad	Parámetro de referencia Res. 631/08 Art 9		Factor de 1,5, por verter al alcantarillado	Resultados	Análisis de Conformidad Res 631/15 Art.9
			≥				
CAMPO	pH	Unidades	≥	6	NA	6,76	CONFORME
	pH	Unidades	≤	9	NA	6,94	CONFORME
	Temperatura	°C	≤	40	NA	19,4	CONFORME
ACUAZUL	DQO	mgO <sub>2</sub> /L		800	1200	208	CONFORME
	DBO	mg/L		450	675	627	CONFORME
	Grasas y Aceites	mg/L		30	45	90	NO CONFORME
	Solidos Suspendidos Totales	mg SST/L		200	300	131	CONFORME
	Ortofosfatos	mg/L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	10,017	ANÁLISIS Y REPORTE
	Dureza Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	39	ANÁLISIS Y REPORTE
	Alcalinidad Total	mg CaCO <sub>3</sub> /L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	50,6	ANÁLISIS Y REPORTE
	Sulfatos	mg/L		500	Análisis y Reporte	38	CONFORME
	Nitratos	mg/L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	14,3	ANÁLISIS Y REPORTE
	Nitritos	mg/L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	4,01	ANÁLISIS Y REPORTE
	SGS	Acidez	mg CaCO <sub>3</sub> /L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	50,7
Detergentes (SAAM)		mg/L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	27,43	ANÁLISIS Y REPORTE
Dureza Calcica		mg/L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	18,6	ANÁLISIS Y REPORTE
Fosforo Total		mg/L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	6,56	ANÁLISIS Y REPORTE
Nitrogeno Amoniacoal		mg/L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	1,24	ANÁLISIS Y REPORTE
ANALTEC	Nitrogeno total Kjendahl	mg/L	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	7,29	ANÁLISIS Y REPORTE
ANTEK	Color real (nm 436)	m-1	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	36,7	ANÁLISIS Y REPORTE
	Color real (nm 525)	m-1	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	24,4	ANÁLISIS Y REPORTE
	Color real (nm 620)	m-1	Análisis y Reporte		Análisis y Reporte	17,8	ANÁLISIS Y REPORTE
GEMA	Solidos Sedimentables	ml/l		5	7,5	1,1	CONFORME

Fuente: Líder de calidad Alimentos Toluis.

El año pasado se realizó la medición donde el porcentaje de grasas y aceites salió malo por encima del rango establecido por esta razón se implementaron rejillas para los cárcamos y enzimas para la destrucción de la célula de la grasa.

La disposición de Bacterias en las aguas residuales es una práctica que se está generalizado en todo el mundo, ya que estos tratamientos traen consigo beneficios de carácter económico y ambiental. Las Bacterias ayudan a la degradación de compuestos complejos en compuestos más simples, ayudan a la digestión de todos los seres superiores como animales y plantas.

Sin las bacterias el mundo no viviría, ya que se detendría el ciclo biológico.

Hay algunas reacciones que se pueden controlar en las aguas residuales con bacterias que vienen en animación suspendida y que se activan en presencia de sustrato o materia orgánica. Estas bacterias controlan de manera eficaz los malos olores en cualquier sistema aerobio o anaerobio ya que la formulación de este producto es la mezcla de bacterias de los dos tipos, o sea, facultativa.

Hay que ser claros que la adición de bacterias no elimina del todo la materia orgánica, ya que existen moléculas tan difíciles de romper que se necesita altas concentraciones de elementos de biodegradación o mucho tiempo de contacto superficial.

En Sistemas de pre tratamiento se mejora el ambiente y elimina la producción de H<sub>2</sub>S (Sulfuro de Hidrógeno), se aumenta el tiempo de mantenimiento y limpieza.

En pozos sépticos y plantas de tratamiento, se mejora la biodegradación con estas bacterias específicas, ya que no se necesita tanto tiempo para el equilibrio de estos sistemas, que van desde 15 días a dos meses. El tiempo de equilibrio se mejora notablemente y se controla la emisión de malos olores.

La adición de bacterias, desde el punto de vista de la eficiencia, se debe hacer periódicamente (cada Semana, Cada quince días, según indicaciones técnicas), puesto que la cultura que se maneja en el tema de aguas residuales es muy pobre y por ello observamos como los pozos sépticos y las plantas de tratamiento, varían su pH y temperatura. Son muy alcalinas por adición de detergentes en exceso, soda cáustica, Diablo rojo, etc. Y son muy ácidas por exceso de cítricos, vinagre, destapadores de cañería, etc. Recordemos que las bacterias tienen un rango de pH óptimo que oscila en 6 y 8, lo que se llama pH neutro. La temperatura óptima está entre -10 y 60 grados centígrados, fuera de este rango las bacterias mueren y se desnaturalizan, después de esta mortandad afloran las bacterias que vienen acompañadas de reacciones desfavorables y productoras de malos olores.

Para reducir o mitigar algunos de estos factores la empresa se ve obligada a implementar ya sea una metodología de mejora para la limpieza manual o una compra de maquinaria para el lavado de las canastas.

## **4.2 MARCO TEORICO**

### **4.2.1 Procedimientos operativos de sanitización (POES)**

Los POES son puntos críticos de control donde se describen las tareas de limpieza y desinfección a realizar en cada etapa del proceso de elaboración de un producto para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos. (Quintela, 2013)

“En la industria alimentaria, los POES forman parte de las actividades diarias que garantizan la puesta en el mercado de alimentos aptos para el consumo humano y son una herramienta imprescindible para asegurar la inocuidad de los alimentos así mismo nos ayuda a garantizar la verificación de limpieza y desinfección en las plantas de proceso, para llevar a cabo este programa debe estar escrito en procedimientos que comprendan los métodos de limpieza y desinfección empleados, las periodicidades y los responsables. Siempre que las características de la empresa lo permitan, es aconsejable que los procedimientos sean elaborados y aprobados por personas diferentes.” (Quintela, 2013)

La aprobación de los mismos tiene que ser hecha por una autoridad responsable de la empresa. Estos procedimientos deben ser controlados, revisados y modificados en períodos regulares, actividades que también tienen que contar con personas responsables. Si bien existen patrones a seguir, en líneas generales estas frecuencias serán variables en función de las condiciones y la actividad desarrollada por la empresa y en caso de elaboradores, por la naturaleza del producto elaborado.

La empresa tiene la responsabilidad de capacitar y entrenar a su personal, así como la de facilitar todo el material que sea necesario para llevar a cabo éstos procesos. El programa de limpieza debe estar bien documentado y ser aplicado estrictamente.

Los procedimientos deben ser elaborados indicando:

- El sector.
- Los equipos y utensilios.
- La frecuencia.
- Los métodos de limpieza y desinfección.
- Los productos químicos utilizados para la limpieza y la desinfección.
- Los responsables de la limpieza y de la vigilancia o verificación.
- Los registros necesarios.

La inocuidad de los alimentos inicia desde el lugar donde se elaboran los productos y estos deben de contar con una infraestructura que cumpla con las condiciones sanitarias, higiene del personal y el manejo integrado de plagas entre otras.

“Una manera segura y eficiente de llevar a cabo un programa de higiene en un establecimiento es a través de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES- SSOP en inglés-) que, junto con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), establecen las bases fundamentales para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos que allí se elaboran.” (DEL MES, 2008)

Según (DEL MES, 2008) los POES deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Cada local o establecimiento debe contar con su propio “Manual de POES” donde se describen todos los procedimientos de limpieza y desinfección que se realizan periódicamente antes y durante las operaciones que sean suficientes para prevenir la contaminación o adulteración de los alimentos que allí se manipulan.
- Una vez desarrollado, cada POES será firmado y fechado por un empleado responsable/ supervisor con autoridad superior. Esta firma significa que el establecimiento implementará los POES tal cual han sido escritos y, en caso de ser necesario, revisará los POES de acuerdo a los requerimientos normativos para mantener la inocuidad de los alimentos que allí se manipulan.
- Los POES deben identificar procedimientos de saneamiento pre operacionales y deben diferenciar las actividades de saneamiento que se realizarán durante las operaciones
- Los POES pre operacionales serán identificados como tales, realizados previo al inicio de las actividades/operaciones e indicarán como mínimo los procedimientos de limpieza de las superficies e instalaciones en contacto con los alimentos, equipamiento y utensilios.
- En el saneamiento operacional se deberán describir los procedimientos sanitarios diarios que el establecimiento realizará durante las operaciones para prevenir la contaminación directa de productos o su alteración.

Los procedimientos establecidos durante el proceso deberán incluir:

- La limpieza y desinfección de equipos y utensilios durante los intervalos en la producción.

- Higiene del personal: hace referencia a la higiene de las prendas de vestir externas y guantes, cobertores de cabello, lavado de manos, estado de salud, etc.
- Manejo de los agentes de limpieza y desinfección en áreas de elaboración de productos. Los establecimientos con procesamientos complejos, necesitan procedimientos sanitarios adicionales para asegurar un ambiente apto y prevenir la contaminación cruzada.

#### **4.2.2 La inocuidad**

Para dar cumplimiento de los POES se debe de tener presente una buena limpieza y desinfección antes durante y después de cada etapa del proceso para así garantizar la inocuidad del producto ya que se debe de cumplir en todo el proceso de la cadena de abastecimiento producción, almacenamiento y distribución.

“Todas las personas tienen derecho a que los alimentos que consumen sean inocuos. Es decir que no contengan agentes físicos, químicos o biológicos en niveles o de naturaleza tal, que pongan en peligro su salud. De esta manera se concibe que la inocuidad como un atributo fundamental de la calidad.” (Ministerio de salud , 2013)

“La inocuidad de los alimentos como un atributo fundamental de la calidad, se genera en la producción primaria es decir en la finca y se transfiere a otras fases de la cadena alimentaria como el procesamiento, el empaque, el transporte, la comercialización y aún la preparación del producto y su consumo”. (Ministerio de salud , 2013)

“La inocuidad en dichas cadenas agroalimentarias, se considera una responsabilidad conjunta del gobierno, la industria y los consumidores, el gobierno cumple la función de eje de esta relación al crear las condiciones ambientales y el marco normativo necesarios para regular las actividades de la industria alimentaria en el pleno interés de productores y consumidores. Los productores de alimentos por su parte son responsables de aplicar y cumplir las directrices dadas por los organismos de control/gubernamentales, y de la aplicación de sistemas de aseguramiento de la calidad que garanticen la inocuidad de los alimentos.” (Ministerio de salud , 2013)

“Los transportadores de alimentos tiene la responsabilidad de seguir las directrices que dicte el gobierno para mantener y preservar las condiciones establecidas para los alimentos mientras estos estén en su poder con destino al comercializador o consumidor final. Los comercializadores de alimentos



cumplen con la importante función de preservar las condiciones de los alimentos durante su almacenamiento y distribución, además de aplicar, para algunos casos, las técnicas necesarias y lineamientos establecidos para la preparación de los mismos.” (Ministerio de salud , 2013)

“Los consumidores como eslabón final de la cadena tienen como responsabilidad velar que su preservación y/o almacenamiento, y preparación sean idóneos para que el alimento adquirido no sea perjudicial. Además, deben velar por denunciar faltas observadas en cualquiera de las etapas de la cadena. Todos somos consumidores.” (Ministerio de salud , 2013)

### **4.2.3 Lista chequeo**

Para tener un mejor control ante los POES y para garantizar la inocuidad de cada proceso se implementa la lista de chequeo la cual es una herramienta que se utiliza en diversos ámbitos de la gestión de las organizaciones para extraer una serie de propiedades de aquello que se somete a estudio.

Es una de las formas más objetivas de valorar el estado de aquello que se somete a control. El carácter cerrado de las respuestas proporciona esta objetividad, pero también elimina información que puede ser útil porque no recoge todos los matices, detalles, y singularidades.

Los usos principales de los checklist son los siguientes:

- Realización de actividades en las que es importante que no se olvide ningún paso y/o deben hacerse las tareas con un orden establecido.
- Realización de inspecciones donde se debe dejar constancia de cuáles han sido los puntos inspeccionados.
- Verificar o examinar artículos.
- Examinar o analizar la localización de defectos. Verificar las causas de los defectos.
- Verificación y análisis de operaciones.
- Recopilar datos para su futuro análisis.

“Es importante que las listas de control queden claramente establecidas e incluyan todos los aspectos que puedan aportar datos de interés para la organización.

Conviene, por último, que se disponga de un apartado de observaciones con el fin de poder obtener información previa sobre posibles motivos que han causado la disconformidad.” (González Gonzálezl & Bernal, 2012)

EL checklits se puede utilizar para construir gráficas o diagramas para controlar la evolución de una característica o actividad. También se pueden utilizar para reportar diariamente el estado de las operaciones y poder evaluar la tendencia y/o dispersión de la producción ayudando a tomar decisiones y ante eventuales casos críticos que se encuentre por fuera de los parámetros.

“Las observaciones que se generan sobre cada aspecto. Las listas de Chequeo pueden aplicarse de manera particular a:

1) Tareas rutinarias: “Cosas” que realizan las personas de manera periódica, para dar cumplimiento a los compromisos laborales, familiares o personales. El objetivo es ejecutar lo requerido, sin necesidad de pensarse cada vez en cuáles son estas acciones. Según se realizan se van tachando y por ende controlando que no se deja de hacer algo importante. (González Gonzálezl & Bernal, 2012)

2) Tareas complejas (periódicas o puntuales). El punto clave de este tipo de listas es que se piensan una vez y se usan las veces que se requiera. Si no se tienen perfectamente definidas, acordadas y al alcance de todos, las listas de chequeo para afrontar situaciones críticas, se da lugar a la improvisación y a puntos de criticidad, muchas veces innecesarios.(González Gonzálezl & Bernal, 2012)

3) A modo de lista de inventario. Operan como un registro de elementos a tener en cuenta, de cara a una compra, un viaje o un montaje, entre otros. Las listas de chequeo en este caso facilitan que las acciones se cumplan de manera más rápida y que no se olvide algo importante.(González Gonzálezl & Bernal, 2012)

Beneficios (Cardona E & Restrepo A, 2009)

1. Trazabilidad de la actividad realizada para evaluaciones necesarias.
2. Concentración en los aspectos críticos del proceso para generar los resultados esperados.
3. Sistematización en la realización de las actividades, sin apego a la memoria de las personas,
4. Aseguramiento de la secuencia de ejecución de las tareas o actividades.
5. Facilidad en la realización de inspecciones, sobre las que se debe dejar constancia
6. Localización de fallas y las causas de estas.
7. Recopilación de datos para el análisis.

8. Reporte del estado de operaciones y evaluación de tendencias, sin entrar a realizar estadísticas o gráficos complejos.
9. Delegación de tareas.

#### **4.2.4 Aseguramiento de la calidad**

El aseguramiento de la calidad inicia desde una buena limpieza, desinfección y buenas prácticas del personal manipulador se entiende que limpiar es un proceso en el que la suciedad se disuelve o suspende, generalmente en agua ayudada de detergentes y desinfectar destruir la mayor parte de los microorganismos de las superficies mediante agentes químicos.

En todo servicio de alimentos debe establecerse un sistema de limpieza y desinfección programado y periódico, que incluya todas las instalaciones, maquinaria y demás equipos, determinando aquellos equipos y materiales considerados como más críticos, con el objeto de prestarles una mayor atención. (Secretaría de salud, 2015)

Cuando compramos un alimento, además de satisfacer nuestras necesidades nutricionales, buscamos que no represente un riesgo para nuestra salud. La calidad de los alimentos es una característica que determina su valor o aceptabilidad para el consumidor.

El concepto de calidad, ha ido evolucionando a través del tiempo. En un inicio, el control de calidad, se llevaba a cabo mediante un enfoque reactivo, basado en la inspección, en el cual las fallas o defectos eran detectados una vez que la materia prima era recibida, o bien al final del proceso de producción, cuando ya era demasiado tarde, o no se detectaban y llegaban al consumidor causando daños a su salud. Debido a esto, el control de la calidad resultaba limitado y poco eficaz para prevenir la aparición de defectos en los alimentos y de enfermedades causadas por su consumo. (Secretaría de salud, 2015)

El aseguramiento de la calidad nació entonces, como una evolución natural del control de calidad, pasando del enfoque reactivo al preventivo, con lo que se busca, no sólo garantizar el cumplimiento de las especificaciones de calidad e inocuidad, sino también anticiparse a los errores, detectándolos en el momento mismo en el que aparezcan y, con ello, impedir que pasen a otra fase de la producción o al producto terminado, reduciendo el desperdicio y pérdida de los insumos. (Secretaría de salud, 2015)

La calidad total tiene como principal objetivo lograr una mejora continua de la calidad, a través de un mejor conocimiento y control de todas las actividades que se lleven a cabo. Este enfoque, involucra a todos los que participan en cada una de las etapas de la cadena alimentaria.

La calidad total no sólo es importante asegurar la integridad, calidad e inocuidad de los apoyos alimentarios, sino también la conformación de éstos, la entrega en tiempo y forma, la excelencia de los proveedores, la capacitación del personal y, atender las necesidades específicas de los beneficiarios: las nutrimentales por grupo de edad, por situación de salud, riesgo y vulnerabilidad , entre otras; además, de la mejora continua de todos los procesos, de tal forma que los insumos recibidos por los beneficiarios sean los óptimos para su consumo.

“El Aseguramiento de la Calidad Alimentaria también consiste en llevar a cabo un conjunto de acciones planificadas y sistematizadas, necesarias para proporcionar la confianza de que los insumos alimentarios que se entregan a los beneficiarios, no afecten su salud. Dichas acciones deben generar las condiciones necesarias de higiene y seguridad que eviten que existan riesgos de contaminación o deterioro para los insumos, en cada una de las etapas de la cadena alimentaria.” (Secretaria de salud, 2015)

“Para ello se debe considerar lo siguiente: Un marco normativo que se sustente bajo una base científica, legal y de regulación, con normatividad vigente, actualizada y aplicable al aseguramiento de la calidad. Contar con personal que tenga experiencia en materia de aseguramiento de la calidad alimentaria que permita diseñar, implementar, evaluar y corregir las acciones de aseguramiento o, en su caso, buscar la asesoría con entidades en la 15 materia que aporten los conocimientos necesarios para el correcto desarrollo de las acciones.” (Secretaria de salud, 2015)

“Para mantener la calidad e inocuidad de los alimentos durante todas las etapas, es necesario que el control de procedimientos de manipulación se lleve a cabo:

- Antes: desde la planeación e integración de los apoyos alimentarios.
- Durante: la operación de las acciones de aseguramiento de la calidad, es decir, al llevarlas a cabo.
- Después: de que éstas se implementaron, para darles seguimiento, evaluar su eficacia y corregir.”(Secretaria de salud, 2015)

#### **4.2.5 Procedimientos de limpieza y desinfección**

Entendemos que la limpieza y desinfección es un programa de gran cobertura y exigencia dentro de la industria alimentaria se entiende que la limpieza son todos aquellos procesos que nos permiten eliminar la suciedad visible, y la desinfección nos permiten reducir o eliminar el número de bacterias existentes

en utensilios, equipos y superficies, hasta un valor seguro que evite la contaminación de los alimentos.

En todos los establecimientos donde se manipulan alimentos debemos tener definido un programa de limpieza y desinfección que nos permita aclarar una serie de puntos:

- Detallar utensilios, equipos, superficies y locales que debemos limpiar y la profundidad con que se deben hacer
- Detallar la frecuencia con que debemos hacer la limpieza: al finalizar cada turno, diaria, semanal mensual, etc.
- Detallar los productos que químicos que se van a utilizar en la limpieza y desinfección, su naturaleza, la cantidad de producto que vamos a utilizar y el método de utilización
- Detallar la forma de realizar la limpieza y desinfección.
- Detallar quien va a ser el/la responsable de realizar la limpieza y desinfección
- Detallar por último las medidas que vamos a llevar a cabo para comprobar que las operaciones tanto de limpieza como de desinfección se han realizado correctamente.

En un establecimiento de alimento es imprescindible la correcta aplicación de un Programa de Limpieza y Desinfección para mantener buenas condiciones higiénico-sanitarias.

#### **4.2.6 Adherencia de la suciedad a la superficie**

La adherencia de la suciedad depende generalmente del tipo de proceso y materias primas utilizamos para la elaboración de un producto, en el área de las carnes la suciedad es generada por la grasa que puede quedar impregnada en las maquinas, instalaciones, canastas; cuanto más rugosa sea la superficie (menos pulida), mayor será la adherencia de la suciedad.

“Las grasas se caracterizan por presentar altos grados de adherencia a casi cualquier superficie, mientras que la mayoría de los líquidos no, pero son capaces de empapar los tejidos, con lo que la dificultad para eliminar la suciedad aumenta considerablemente.” (Caparros Ruiz, 2013)

Limpieza en frío y en caliente el agua, por sus características, es más un limpiador que un desinfectante, y debe ser calentada para potenciar la acción desinfectante.

La temperatura de limpieza, es una característica muy importante a tener en cuenta a la hora de limpiar. En muchas ocasiones, limpiar en caliente será beneficioso, pero no siempre se cumple esta premisa, pues habrá ocasiones en las que limpiar en caliente no solo será desfavorable, sino que tendrá consecuencias perjudiciales, ya sea porque la superficie a tratar sea sensible a la temperatura o por las transformaciones que pueden producirse en la suciedad por efecto del calor. La limpieza se basa en reacciones químicas, es decir, el detergente se disuelve en el agua y juntos atacan a la suciedad eliminando las fuerzas que la unen a la superficie que se desea limpiar. En general, este proceso se ve favorecido por la temperatura y, con ello, se reducen costes y contaminación, pues se empleará menos cantidad de detergente. (Caparros Ruiz, 2013)

Limpiar y desinfectar es importante porque:

- Minimiza los riesgos de contaminación de los alimentos durante las etapas de proceso.
- Aumenta la vida útil y eficiencia del equipo.
- Reduce la infestación por plagas.
- Extiende la vida de útil del producto.
- Reduce el riesgo de presencia de microorganismos causantes de enfermedades alimentarias.
- Crea buenas costumbres de limpieza en el personal.
- Es un requisito de las Buenas Prácticas de Manufactura.
- Se requieren para cumplir con el sistema de control de peligros/ HACCP.
- Mejora la imagen del local frente a la clientela.
- Aumenta la confianza de la persona consumidora.

“Los programas de limpieza y desinfección son necesarios en toda planta de alimentos y establecimientos de servicios de alimentación, ya que aseguran que ésta se lleve a cabo en los momentos indicados y siguiendo los procedimientos establecidos.” (Caparros Ruiz, 2013)

“Los programas de limpieza y desinfección deben ser planeados con tiempo, así que deben establecer cuáles son las necesidades de higienizaciones diarias, semanales, mensuales y anuales en una planta de alimentos.” (Caparros Ruiz, 2013)

“Se deben de describir los procedimientos de limpieza darlo a conocer al personal operativo. Esto servirá de guía, ya que le indicará paso a paso la forma en que se realizarán las tareas de limpieza y desinfección. Especifique las herramientas de limpieza y los productos químicos con su nombre que se

necesitan para aplicar los procedimientos (escobas, cepillos, esponjas, guantes, detergente, desinfectante, trapos y otros).” (Caparros Ruiz, 2013)

Como se mencionó uno de los procesos que más presenta adherencia de grasa son las canastas, el siguiente procedimiento se utiliza para el lavado y desinfección de la canasta:

1. El prelavado es el proceso inicial del lavado es la eliminación de partículas solidadas que contengan las canastillas, antes de iniciar el proceso de aplicación de la solución de limpieza.

Este proceso se puede realizar mediante el volcamiento de la las canastillas y una aplicación de agua a moderada presión.

2. En la fase de lavado iniciamos la aplicación de detergentes que sean económicos pero que tengan acción eficiente para este trabajo usamos Método Spray Dispersión de una solución de limpieza en la Superficie. Este método utiliza una unidad portátil o fija de spray con agua a presión. (Hidrolavadora)

3. El enjuague se encargara de la remoción de todos los rastros de las soluciones de limpieza, proceso que debe ser realizado con agua potable.

4. Desinfección, será el proceso llevado a cabo con una concentración de químicos que reduzcan el número de bacterias que contengan las canastillas. Se usará para la desinfección la desinfección química.

#### **4.2.7 Producción más limpia**

“La producción más limpia (P+L) es una estrategia preventiva que se aplica a los procesos, productos y servicios, con la finalidad de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente.” (ROJAS, 2001)

“En el ámbito de la gestión ambiental empresarial, es mucho lo que se habla de P+L. de hecho, al gestionar el ambiente como eje transversal en una organización, hay dos términos que resultan muy recurrentes: P+L e ISO 14.001.” (ROJAS, 2001)

“Pasos por seguir para lograr implementar una verdadera estrategia de P+L en una organización:

Paso 1. Inicio del ciclo: Esta fase consiste en lograr el apoyo gerencial, definir los objetivos principales del programa y realizar la planificación de actividades

generales. La empresa debe asignar personal de diversos departamentos para formar un grupo de P+L dentro de la organización.

Paso 2. Análisis de la situación actual: Para plantear mejoras, es necesario conocer cómo se encuentra la empresa en el momento inicial. Por esto, debe realizarse una recopilación de la información disponible de la organización, así como efectuar un recorrido por la planta para identificar los sitios de alto consumo de materias y recursos, y los que poseen emisiones o vertidos importantes. Una vez definidos los procesos de importancia en la empresa, se procede a su esquematización, la cual se realiza desarrollando diagramas de flujo e identificando entradas y salidas en dichos procesos.

Paso 3. Balance de materiales / análisis del proceso: Cuando se han esquematizado los procesos de interés de la empresa y se han identificado tanto las entradas como las salidas de las operaciones unitarias que los conforman, se inicia con el seguimiento de parámetros. De esta forma, se definen los recursos y materias primas que se van a cuantificar, así como los puntos y períodos de tiempo para la cuantificación. En esta etapa, también se lleva a cabo un análisis de las posibles causas de los problemas identificados. Se elabora un balance de materiales, el cual básicamente consistirá en completar el diagrama de flujo con datos numéricos.

Paso 4. Definición de opciones de mejora: Esta etapa requiere una importante capacidad de análisis por parte del grupo de P+L de la empresa. Por tal motivo, si los integrantes de este grupo no cuentan con esta competencia, es necesario primero capacitarlos en este tema. Posteriormente, se deben abrir sesiones de discusión para la generación de opciones de mejora, que respondan a un análisis de causas, efectos, descripción de los efectos y costos actuales. Para esto existen diversas técnicas, tales como el diagrama de Ishikawa o de espina de pescado.

Se deben aplicar las diferentes estrategias de P+L, para disminuir el consumo de recursos y de esta manera limitar la generación de emisiones.

Paso 5. Asignación de prioridad a las opciones: Llegado a este punto, se lleva a cabo un análisis orientado a definir el orden de prioridad de implementación de las opciones generadas en la etapa anterior. Es así como se realiza una categorización inicial de las opciones que pueden llevarse a cabo inmediatamente (por lo general relacionadas con buenas prácticas y formas diferentes de realizar las labores). Posteriormente, se puede llevar a cabo un análisis de factibilidad técnica, ambiental y económica de cada opción encontrada y que no es sujeta a implementación inmediata.



Paso 6. Definición de planes de implementación: El sexto paso consiste en generar un plan de implementación de medidas en donde se debe especificar el período de ejecución de cada opción. Dicho período obedece al orden de importancia de implementación obtenido en la etapa anterior. Por lo general, junto con el plan general de implementación se genera un plan específico que define actividades, responsables, fechas de inicio y culminación, recursos necesarios, costos de implementación y ahorros esperados.

Es necesario también desarrollar indicadores de eficiencia con los que en un inicio se cuantifique la situación antes de llevar a cabo las mejoras (establecimiento de la línea base), y que luego sirvan para monitorear los avances o retrocesos resultantes de la implementación de las medidas.

Paso 7. Seguimiento, culminación y evaluación del ciclo: Una vez que se tienen debidamente creados los planes de implementación, se debe iniciar la fase de llevar a cabo las acciones. El grupo de P+L debe supervisar que se sigan los planes.

El éxito de este tipo de programas está íntimamente relacionado tanto con el apoyo y el involucramiento de la gerencia, como con la participación de todo el personal de la empresa a través de capacitaciones y consultas individuales con el equipo de P+L.”(ROJAS, 2001)

La implementación de un Programa de P+L debe hacerse integralmente, pues pueden intervenir diferentes problemáticas al interior de las empresas y dentro de los procesos productivos (plantas) simultáneamente, pero en forma gradual. Para ello sé que requiere un sincero compromiso de la “alta gerencia”. (Gallo, 2006)

Las organizaciones que implemente el programa de producción más limpia llegaría a:

- Una estrategia encaminada al desarrollo sostenible
- Logra niveles bajos de contaminación y de riesgos ambientales
- Genera menos desechos y tiene costos operativos más bajos
- Disminuye las inversiones en sistemas de control al final del proceso • Ayuda a cumplir la normatividad ambiental
- Es una garantía de continuidad de la actividad productiva Producción más limpia en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Antioquia, Colombia)
- Mejora la eficiencia en los procesos productivos, en los productos y en los servicios

- Contribuye a un aumento en la productividad, al propender por un entorno laboral más sano, lo que implica menos ausentismo de empleados y reducción de accidentes de trabajo
- Es una buena propuesta de negocios
- Mejora la competitividad y las finanzas
- Permite acceder a incentivos tributarios
- Mejora la imagen de la empresa ante la sociedad.

#### **4.2.8 Vertimientos que permitirá mejorar la calidad agua**

“La resolución 0631 de 2015 es obligatorio el cumplimiento para todas aquellas personas que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicios y que en el desarrollo de las mismas generen aguas residuales, que serán vertidas en un cuerpo de agua superficial o al alcantarillado público.” (Vallejo Lopez, 2017)

“El control se realizará a partir de la medición de la cantidad de sustancias descargadas, que es lo que impacta en la calidad del agua, y no el proceso de tratamiento. Ahora esta medición se realizará en mg/L y no en kg día, como se venía haciendo. Este es tal vez uno de los cambios más importantes presentes en la Norma de Vertimientos Puntuales y es la revisión de los valores a partir de la concentración, lo que va a permitir tener un parámetro fijo a cumplir según la actividad productiva.” (Vallejo Lopez, 2017)

Según (Vallejo Lopez, 2017) La nueva norma (resolución 0631 de 2015) permitirá revisar los vertimientos puntuales que se realizan en ocho sectores y 73 actividades productivas a partir de 56 parámetros que consideran las características de actividades industriales, comerciales y de servicios. Presenta tres características principales:

- Establece los porcentajes máximos permitidos de vertimientos por actividad productiva
- Antes, todas las actividades productivas debían cumplir con un 20% de porcentaje de vertimientos, ahora se establece un límite máximo permitido por actividad económica.
- Hace una diferenciación entre Aguas Residuales Domésticas (ARD) de las Aguas Residuales no Domésticas (ARND).
- Los valores y parámetros propuestos se trabajaron con los representantes de diversos sectores productivos en donde quedó constancia de que son cumplibles con los recursos técnicos, tecnológicos y económicos que hay disponibles en el país.

## **Permiso de vertimientos de aguas residuales**

“Es el permiso para realizar la disposición final de los residuos líquidos, generados en desarrollo de una actividad o servicio, los cuales generan un vertimiento a las aguas superficiales, marinas o al suelo, previo tratamiento y cumplimiento de las normas de vertimientos contempladas en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiental 1076 de 2015.” (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2015). Los usuarios interesados en solicitar un **Permiso de Vertimientos**, deberán cumplir con los siguientes requisitos del trámite: según (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2015)

1. Formulario único nacional de solicitud de permiso de vertimientos diligenciado establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS-, diligenciado y firmado por el solicitante.
2. Certificado de existencia y representación legal para personas jurídicas, expedido dentro del mes inmediatamente anterior a la presentación de la solicitud, y fotocopia de la cedula de ciudadanía para personas naturales.
3. Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.
4. Certificado de libertad y tradición expedido dentro del mes inmediatamente anterior a la presentación de la solicitud; o documento que acredite la posesión o tenencia del solicitante, v.gr., contrato de arrendamiento, comodato.
5. Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.
6. Documento que incluya la siguiente información para cada uno de los puntos objeto de la solicitud:
  - a) Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.
  - b) Fuente de abastecimiento de agua indicando la cuenca hidrográfica a la cual pertenece.
  - c) Características de las actividades que generan el vertimiento.
  - d) Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica a la que pertenece.
  - e) Caudal de la descarga expresada en litros por segundo.

- f) Frecuencia de la descarga expresada en días por mes.
- g) Tiempo de la descarga expresada en horas por día.
- h) Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente.
- i) Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.
- j) Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
- k) Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará.
- l) Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
- m) Evaluación ambiental del vertimiento, con los requisitos establecidos en el artículo 2.2,3.3,5.3 del Decreto 1076 de 2015, en los casos que se desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicio, así como los provenientes de conjuntos residenciales.

**7.** Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento de conformidad con lo establecido en la Resolución 1514 de 2012 del MADS.

**8.** Comprobante de pago por la prestación del servicio de evaluación del trámite.(Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2015)

“Las sustancias presentes en los cuerpos de agua es uno de los mayores problemas que se presentan en el recurso hídrico, la introducción de contaminantes por vertimientos incontrolados de uso doméstico, comercial e industrial; provocan un impacto a corto y largo plazo sobre la fuente receptora. Por esto, algunas descargas, están generando problemas Ambientales como la alteración en las fuentes hídricas y problemas de salud como enfermedades digestivas, presencia de vectores (moscas, zancudos) que en forma acumulativa se convierten en impactos significativos de las comunidades aledañas, a la salud y al ambiente.” (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2015)

“El deterioro del medio ambiente y sus consecuentes efectos negativos en la calidad de vida, son producto de la acelerada tasa de crecimiento de la población carcelaria, que ha tenido en los últimos años, un creciente interés por parte de los gobiernos nacionales locales, y de la sociedad civil; las acciones y medidas que privan a las personas de libertad no pueden volverse severas a causa de condiciones materiales de detención o de un trato que ataquen la dignidad y los derechos de la personas.” (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2015). Este principio fundamental exige contar con infraestructura material adecuada, recursos financieros que permitan garantizar el cumplimiento de este derecho, esta situación es la que por lo general prevalece en los países en desarrollo como el nuestro, deben hacer y priorizar los recursos tanto financieros como humanos designando las competencias profesionales necesarias para el correcto funcionamiento de la administración carcelaria.

## 5. DISEÑO METODOLOGICO

### 5.1 Definir tipo de investigación y enfoque metodológico

Según su alcance del tipo de investigación es DESCRIPTIVA, ya que la propuesta de programa de limpieza y desinfección en la empresa alimentos Toluis es la descripción de cómo se debe de realizar paso a paso el proceso de lavado y desinfección de equipos e infraestructura de la empresa.

Según el enfoque el tipo de investigación es MIXTO, ya que la propuesta de programa de limpieza y desinfección en la empresa alimentos Toluis es tanto cuantitativa como cualitativa, ya que se soporta por medio de instructivos de limpieza y desinfección para cada equipo, cronogramas, tablas de dosificaciones y su vez el análisis de estos se da de forma numérica, ya que los resultados de laboratorio nos muestran que tan alto o bajo está el recuento de microorganismo tanto en el producto como en equipos e instalaciones.

Tabla 4. Tipos de investigación

TIPOS DE INVESTIGACIÓN					
SEGÚN SU ALCANCE	SEGÚN SU ALCANCE	SEGÚN EL ENFOQUE	SEGÚN LA FUENTE	SEGÚN LA INTERVENCIÓN DEL INVESTIGADOR	SEGÚN EL TIEMPO QUE SE EFECTÚA

Practica aplicada	Descriptiva	Mixta	Documental	Investigación no experimental	Investigación sincrónica
-------------------	-------------	-------	------------	-------------------------------	--------------------------

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

## 5.2 Instrumentos para registro de información.

Se realiza por medio de formatos en los cuales se evidenciarán cada una de las actividades a verificar en el proceso de lavado y desinfección a partir de la optimización de aguay partiendo de cada una de las etapas del proceso.

### 5.2.1 Herramientas de control

La siguiente tabla es una herramienta de control la cual sirve como guía de como la verificación concentraciones de jabones y desinfectantes, además la frecuencia de limpieza en cada etapa del proceso.

Tabla 8 Control de dosificaciones

Elementos a limpiar que no están en contacto con el producto	Producto	Preparación		Concentración	Como se aplica?	Tiempo contacto	Enjuague	Responsable	Frecuencia			
		Agua	Producto						Antes	Durante	Después	Cuando
Contenedores de basura elevadores, techos, paredes, pisos, evaporadores, cortinas, Lavado de botas, petos, canastas, mangueras												
Elementos a lavar que están en contacto con el producto	Producto	Agua	Producto	Concentración	Como se aplica?	Tiempo contacto	Enjuague	Responsable	Antes	Durante	Después	Cuando
Molinos, flecker, mezclador, carros cúter, formax, embutidora, mesas, empacadora, Gramaras, tajadora, herramientas de trabajo (cuchillos, chairas, guantes metálicos), mesas, tablas, inyectora, canastillas, guantes, empacadora continua, inyectora.												
Molinos, flecker, mezclador, carros cúter, formax, embutidora, mesas, empacadora, Gramaras, tajadora, herramientas de trabajo (cuchillos, chairas, guantes metálicos), mesas, tablas, inyectora, canastillas, guantes empacadora continua, inyectora.												

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

### 5.2.2 Procedimientos operativos estandarizados e implementación de mecanismos

Para llevar a cabo la limpieza y desinfección se debe de tener en cuenta los procedimientos operativos estandarizados de sanitización y para ello se implementan diversas tablas que explican de forma detallada cada máquina, equipo, área, herramienta, entre otros, que son utilizados para la elaboración de la carne de hamburguesa de la empresa Alimentos Toluis S.A.S

Formato 3 Identificación de POES

<b>EQUIPO</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:</b>
<b>MATERIALES:</b>
<b>RESPONSABLES:</b>
<b>FRECUENCIA:</b>
<b>REGISTROS ASOCIADOS:</b>

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

### 5.2.3 Formato para verificación de aseos rutinarios e intensivos

El cronograma de limpieza y desinfección es un diagrama de Gantt el cual es utilizado para verificación de cada una de las áreas de la empresa de ALIMENTO TOLUIS con este cronograma la persona encargada de la limpieza y desinfección puede visualizar el área. Superficie y si es aseo intensivo o rutinario.

Formato 4 Verificación de aseos

ÁREAS	SUPERFICIES	FRECUENCIA DE ASEO				
		RUTINA RIO	REQUIERE DESARME O	INTENSI VO	CUMPLE	NO CUMPLE
FILTRO SANITARIO CUARTO ASEO	Lavamanos					
	Pediluvio					
	Lavado de botas					
	Cortinas Plasticas					
	Instalaciones físicas: lavar Desague, pisos y uniones, puerta, tuberias y conecciones, paredes					
ANTECAMARA DE PROCESO	Instalaciones físicas: lavar Desague, pisos y uniones,tuberias y conexiones, paredes, puertas					
CAVA 1. MATERIA PRIMA CARNICA	Instalaciones físicas: Piso y uniones, Desague, marco puerta, columnas					
TAJADO DE TOCINETA	Tajadora Manual, Mesa					
	Instalaciones físicas: Desagues, pisos y uniones, puertas, tuberias, lavamanos					


Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis.



#### **5.2.4 Formato de lista de verificación de limpieza y desinfección**

Es un checklist utilizado para la liberación de limpieza y desinfección de la planta, en este está descrita cada una de las áreas y equipos de la empresa. Todos los días la planta es liberada a las 5:30 am por el área de calidad para luego iniciar el proceso de elaboración de la carne de hamburguesa. Cuando un equipo, o superficie se encuentra sucio se realiza nuevamente la limpieza y desinfección de igual manera se debe registrar en la lista de verificación.

Formato 5 Lista de verificación

VERSION 01 CODIGO QF01		LISTA DE VERIFICACION DE ESTANDARES Y ASEO PLANTA DE CERDO (Zona de producción y empaque)									
FECHA: 22-02-16		C/NC		C/NC							
VERIFICACION DE PRODUCTO											
Especificaciones de producto vs ficha tecnica		C		C							
Manejo del producto no conforme		C		C							
Almacenamiento		C		C							
VERIFICACION DE REGISTROS											
Diligenciamiento		C		C							
VERIFICACION DE BPM											
Cloro y pH en agua potable		C		C							
Tiempo de espera del producto		C		C							
Instalaciones físicas, equipos y utensilios		C		C							
Personal manipulador		C		C							
Aplicación proced. operativo de aseo y desinfección		C		C							
VERIFICACION ASEO (Zona de producción y empaque)											
SUPERFICIE		Puntos claves de aseo		C/NC		Ver		C/NC		Ver	
MEZCLADO FORMADO	Fleker	Est (Pi, Pe)		C		C					
	Molinos M32	Est (Pi, Pe), S.C		C		C					
	Molinos M130	Est (Pi, Pe), S.C		C		C					
	Bascula	Est (Pi, Pe)		C							
	Mezclador de 1000 L	Est (Pi, Pe), Comp, T, Asp		C		C					
	Elevador	Est (Pi, Pe), S.C		C							
	Carros cutter	LL, Est (Pi, Pe)		C		C					
	Formadora de hamburguesa (Formax)	Est (Pi, Pe), Mold, T.a, Tv		C		C					
	Embutidora Risko	Est (Pi, Pe), T.E		C		C					
	Utensilios	Can, mg, ht, mold, neb.		C							
EMPAQUE	Instalaciones físicas	De, P, U, Te, Pue, L, T.C, P, Lv, Di (As, Re, Ba)		C							
	Grameras	Est (Pi, Pe)		C		C					
	Conexiones eléctricas.	I, Est		C							
	Inyectora	Est, (Pi, Pe), T.E		C							
	Difusores zona de formado	Est		C							
	Lamparas	A, Est (Pi, Pe)		C							
	Tajadora	Est (Pi, Pe), Cu, Bn		C		C					
	Mesas	LL, Est (Pi, Pe) Tb		C							
	Utensilios	H, Ua, Can, Mg, (m)		C		C					
	Instalaciones físicas	De, P, U, Te, CP, L, T.C, P, Lv, Di (As, Re, Ba)		C		C					
OTROS	Balanzas	I, (Ba)		C		C					
	Filtro sanitario			C							
	Cuarto de aseo			C							
	Unidades sanitarias/vestieros			C							
	Instalaciones físicas	De, P, U, Te, Pue, L, P, Di (As, Re, Ba), C.P		C							
	Carros transportadores	LL, Pi, Pe		C							
	Cuarto de material de empaque			C							
	Caja estaciona, contenedor			C							
	zona lavado de herramientas	De, P, U, Te, L, T.C, P, Lv, Est (Pi, Pe)		C							
	Escalas ingreso planta.	Est (Pi, Pe), Band		C							
<p>Simbología Puntos claves de aseo: EQUIPOS Y UTENSILIOS Asp: aspas B: Báscula; Ba: Bandejas; Bn: Banda; Can: Canecas C.P: Cortinas Plásticas; Ct: Controles; Cu: Cuchillas; Di: Difusor; De: Desagüe; Est: Estructura; H: Herramientas de trabajo (cuchillos, chairs, guantes metálicos); I: Indicador; Mg: Mangueras; Mpc: marco de la puerta L: Lámparas; LL: Ullantas/Patas. Lv: Lavamanos; P: Paredes; Pi: Parte interna; Pe: Parte externa; Neb: nebulizadora; Pue: Puertas; P.U: Pisos y/o Uniones; R: Rodillos; Re: Rejillas; S.C: Sistema de corte, T.C: Tuberías y conexiones; Ta: Tren de arrastre; Te: Techos; T.E: Tablero electrónico; Tm: Termómetro; Ua: Utensilios de aseo.</p> <p>NOTA: LOS POES SE IDENTIFICAN EN CIRCULO. CUANDO EXISTE UN INCUMPLIMIENTO EL PUNTO CLAVE QUEDA DE COLOR ROJO Y SI CUMPLE CON LA CORRECCION SE SUBRAYA</p> <p>Total de puntos clave (POES): 22 Total de puntos para aseos intensivo: 22+186 Total de puntos para aseos rutinarios: 186</p>											
RESPONSABLES/FECHA:		CALIDAD: Paola Vanegas		SUPERVISORES		Edison Alvarez - Edler Usuga		JEFE PLANTA: Paola Andrea Vanegas			
ACCION CORRECTIVA											
1. Se realiza nuevamente limpieza y desinfección en los puntos no conformes los cuales se encuentran de color rojo, se revisa nuevamente el proceso de limpieza y se prosede a realizar la limpieza y la desinfección.											

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis  
**5.2.5 Formatos de asistencia a capacitaciones**

Son registros para el control de las capacitaciones llevando una asistencia de las personas capacitadas y manejando un tema y objetivo en específico de acuerdo a unas horas reglamentarias por norma.

Formato 6 Asistencia a capacitaciones



<b>CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE AHORRO DE AGUA</b>	
LISTA DE CHEQUEO NÚMERO 1    Pagina # 1	
<b>1 INFORMACIÓN GENERAL</b>	
EMPRESA:	CIUDAD:
TELÉFONO:	FAX:
DIRECCIÓN:	E-MAIL:
CONTACTO:	CARGO:
<b>2 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA</b>	
OBJETO SOCIAL:	
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES:	
TURNOS DE TRABAJO DIARIOS:	
TIENEN RESTAURANTE:	
TIENEN JARDINES:	
CANTIDAD DE PRODUCCIÓN POR DIA Y MES:	
PORCENTAJE DE REPROCESOS:	
LAVAN VEHICULOS:	
<b>3. SERVICIOS INDUSTRIALES</b>	
CALDERA: BHP	
SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO:	
OTROS SISTEMAS:	
<b>4 INFORMACIÓN DEL PROCESO</b>	
Descripción del proceso	
<b>5 ENUMERE Y DESCRIBA LOS PROCESOS QUE CONSUMEN AGUA</b>	

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

Formato 8 Alternativas de ahorro de agua

**CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS  
DE AHORRO DE AGUA**

LISTA DE CHEQUEO NÚMERO 1    Pagina # 2

**5. ENUMERE Y DESCRIBA LOS PROCESOS QUE CONSUMEN AGUA (Continuación)**

--

**6. CONSUMOS DE AGUA**

	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /hr
6.1 Cantidad de agua que entra (volumen mensual de agua en m <sup>3</sup> y m <sup>3</sup> /hr, estimada si se carecen de valores medidos)		
6.2 Patrón de consumos diarios (Vgr. Continuo o por baches)		
6.3 Fuentes y suministros (Acueducto, pozos o subterráneas, Cuerpo de agua, lluvias, etc)		
6.4 Cantidad de agua descargada al alcantarillado m <sup>3</sup> /hr	promedio	Máximo
6.5. Cantidad de agua que se consume en operaciones		
6.6 Variaciones estacionales en el uso del agua (Horas, días o meses de mayor y menor consumo)		
6.7 Posee medidores de agua, cuantos		
6.8 Posee almacenamientos de agua, volumen		
6.9 Conoce los requerimientos del agua en cantidad y calidad para sus procesos		

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

<b>CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE AHORRO DE AGUA</b>				
<b>LISTA DE CHEQUEO NÚMERO 1 Pagina # 3</b>				
<b>7. AGUA DE ENTRADA</b>				
<b>FUENTE O ENTRADA</b>	<b>CAUDAL</b>	<b>\$/M3</b>	<b>TRATAMIENTO</b>	<b>CONDUCTIVIDAD</b>
<b>EMPRESA SERVICIOS PÚBLICOS</b>				
<b>POZO</b>				
<b>RIO O SIMILAR</b>				
<b>OTROS</b>				
<b>8. DESCARGA DE AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL</b>				
<b>DESCARGA</b>	<b>CAUDAL</b>	<b>\$/M3</b>	<b>TRATAMIENTO</b>	<b>CONDUCTIVIDAD</b>
<b>CONTINUA</b>				
<b>BACHES</b>				
<b>OTRA</b>				
<b>Mínima</b>				
<b>Promedio</b>				
<b>Máxima</b>				
<b>ALCANTARILLA PÚBLICA</b>				
<b>FUENTE NATURAL</b>				
<b>OTROS</b>				
<b>9. ANEXOS</b>				
<b>CARACTERIZACIONES</b>				
<b>CUENTAS DE SERVICIOS PÚBLICOS</b>				
<b>PLANOS DE LAS ÁREAS DE INTERÉS</b>				
<b>DIAGRAMAS DE FLUJO DEL PROCESO</b>				

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

### 5.2.7 Lista de chequeo para el control del agua

Se realizará una lista de chequeo para visualizar el control del agua a partir del consumo de cada proceso y ayudando a mejorar en las falencias.

Formato 10 Lista de chequeo para control de agua

PREGUNTA	SI	NO
Se conoce el consumo mensual de agua		
Se mantiene un registro del consumo de agua		
Se han instalado submedidores en diferentes áreas		
Se conocen los requerimientos de la calidad del agua para cada proceso y necesidad		
Se conocen las cantidades de agua requeridas en cada proceso		
Se conoce cuanto agua se consume por unidad producida		
Se conocen los indicadores de consumos de agua nacionales e internacionales del mismo sector industrial		
Se cuenta con algún tratamiento inicial del agua		
Se cuenta con un tratamiento a la salida		
Existe un programa de ahorro de agua		
Se han tomado acciones específicas para ahorrar agua en los últimos 12 meses		
Se reportan inmediatamente las fugas de agua		
Se reparan oportunamente las fugas una vez se informa el daño		
Se tiene regulado el flujo de agua en las diferentes llaves		
Se mantienen cerradas las llaves cuando no se usan		
Se ha estudiado en que lugares se puede reutilizar el agua y en que cantidad		
Se recolecta el agua lluvia en tanques para ser utilizada en alguna actividad o se ha considerado la posibilidad		
Se ha educado y/o entrenado a los operarios para que operen los equipos y procesos eficientemente		
Se han instalado equipos de control		
Se ha tenido una auditoria en los últimos 3 años		

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

## 6. RESULTADOS

El proyecto se entregará a la empresa en medio digital y se realizará una entrega formal al gerente de la empresa Carlos Álvarez dando se le dará a conocer cada una de las etapas del proceso donde se puede minimizar el consumo de agua, así como la eficiencia de buena limpieza y desinfección en el proceso.

Se realizó un seguimiento durante 30 días al consumo de agua del contador instalado que se encuentra en la entrada principal de la empresa ALIMENTOS TOLUIS, para realizar este seguimiento se tuvieron en cuentas las siguientes observaciones:

- Tipo de canasta
- Tipo de suciedad
- Material
- Tipo de jabón
- Tipo desinfectante
- Herramientas para la limpieza
- Hidrolavadora y/o manguera
- Cambio de operario

Teniendo en cuenta estas observaciones y los diferentes escenarios para la limpieza y desinfección se puede deducir que el tiempo y cantidad de agua es directamente proporcional al tipo de canasta y al tipo de suciedad así mismo el tipo de jabón que necesitemos para ayudar a eliminar la grasa más fácilmente. Con la Hidrolavadora se tiene mucha más presión para garantizar una limpieza en todas las aristas de la canasta tanto interna como externa.

Con los datos se realiza el caculo del indicador principal y secundario necesarios para establecer cuantos litros de agua nos consumimos por cada canasta, como se mencionado anteriormente depende del tipo de suciedad los cuales pueden ser grasa, pasta de pollo, CDM, piel, lixiviados, harinas y también depende del jabón utilizado PH (acido, neutro, alcalino).

Se realizó la siguiente tabla con el fin de evidenciar en 30 días el consumo de agua del contador.

Tabla 9 Medición de agua



FECHA	NUMERO DE CANAS	CONTADOR DE AGUA		CONSUMO m3	INDICADOR PRINCIPAL LT/CAN
	UNIDADES	INICI m3	FIN m3		
3-feb-18	303	1	3	2	9,2
4-feb-18	423	3	7	4	10,8
5-feb-18	378	7	10	3	10,2
6-feb-18	562	10	12	2	12,7
7-feb-18	500	12	14	2	11,9
8-feb-18	345	14	16	2	9,7
9-feb-18	471	16	18	2	11,5
10-feb-18	429	18	20	2	10,9
11-feb-18	386	20	25	5	10,3
12-feb-18	389	25	27	2	10,3
13-feb-18	339	27	29	2	9,6
14-feb-18	423	29	33	4	10,8
15-feb-18	456	33	35	2	11,2
16-feb-18	309	35	37	2	9,2
17-feb-18	439	37	39	2	11,0
18-feb-18	418	39	41	2	10,7
19-feb-18	508	41	45	4	12,0
20-feb-18	540	45	48	3	12,4
21-feb-18	392	48	51	3	10,4
22-feb-18	300	51	53	2	9,1
23-feb-18	389	53	55	2	10,3
24-feb-18	332	55	58	3	9,5
25-feb-18	566	58	60	2	12,8
26-feb-18	429	60	63	3	10,9
27-feb-18	547	63	66	3	12,5
28-feb-18	310	66	69	3	9,2
1-mar-18	592	69	72	3	13,1
2-mar-18	305	72	76	4	9,2
3-mar-18	434	76	79	3	10,9
4-mar-18	303	79	83	4	9,2
					<b>10,7</b>

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

Según los valores observados se aprecia el principal indicador obteniendo 10.7L agua / canasta.

Este resultado nos indica que de acuerdo a los datos obtenidos se puede mejorar notablemente en el consumo del agua ya que todas las observaciones anteriormente mencionadas se pueden contrarrestar haciendo separación de canastas por tamaño, separación por tipo de suciedad, selección de jabón neutro bajo en espuma, utilizar cepillos, Hidrolavadora y desinfectar con hipoclorito y/o amonio.

También se debe de tener en cuenta la instalación de válvulas reguladoras de consumo en lavamanos, baños, mangueras para así obtener una reducción de agua más eficiente.

## 7. PLAN DE MEJORAMIENTO

OBJETIVO	BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	ACCIÓN A TOMAR , LA MEDIDA DE MEJORA	INDICADOR VERIFICABLE	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN/APLICACIÓN	OBSERVACIONES
<b>Determinar el porcentaje de cumplimiento ante las normas ambientales.</b>	No se cuenta con una recolección de residuos sólidos efectiva	Se colocan trampa grasas en todas la rejillas de la planta	Total de residuos recogidos en planta	15 DIAS	Se debe de realizar verificaciones constantes en todas la rejillas del proceso
		se implementa la recolección de residuos sólidos en la canasta de color blanca (residuos orgánicos)			
	Análisis fisicoquímicos del agua por encima del porcentaje para disposición de agua residuales		Cumplimiento del % de grasa ante la norma	30 DIAS	
<b>Identificar los tiempos de limpieza y desinfección para ser más eficientes</b>	No se cuenta con tiempos establecidos ni estándar de proceso para la limpieza y desinfección de canastas	Estandarizar tiempos y establecer cuáles son las principales parámetros que se tienen que implementar (tipo de suciedad, jabón a utilizar)	Total de canastas limpias / total de horas utilizadas	30 DIAS	Separación de canastas, separación por tipo de suciedad, tipo de jabón a utilizar

<b>Identificar cantidades de canastas para cada proceso para así minimizar el retraso de los procesos</b>	Cada proceso de elaboración de la carne de hamburguesa requiere un número determinado de canastas según la referencia para cumplimiento de la programación.	Realizar una programación diaria de cada referencia tanto en producto en proceso (armado) empaque (producto terminado para así saber cuántas canastas se requieren ya que son los dos procesos que demandan más canastas	Total de unidades elaboradas/ total de canastas a utilizar	15 DÍAS	Tener en cuenta la cantidad de canastas de cada etapa del proceso, recepción, pesaje, mezclado, y despacho.
<b>Evaluar mecanismos para mejorar las instalaciones y herramientas para facilitar los procesos</b>	No se encuentra adecuada el área de limpieza y desinfección	Implementar señalización, separación, del área, adecuación de agua caliente, implementación de Hidrolavadora, capacitación al personal manipulador.	Cumplimiento con la norma	6 MESES	Adecuaciones avaladas por el INVIMA
	No se cuenta con herramientas como cepillos, jabón de pH neutro	Cronograma de rotación de jabones y desinfectantes, checklist de liberación de procesos,	Cumplimiento con análisis microbiológicos a las canastas	30 DIAS	Ensayar con varios proveedores los jabones y optar por la mejor opción.

## 8. CAUSA EFECTO

**CAUSAS**

**SITUACION**

**EFECTOS**

**PREGUNTA**

Procesos manuales de limpieza los cuales causan atrasos en el proceso.	Alto consumo de agua e incumplimiento con los procesos y normas ambientales.	Incumplimiento en las entregas de canasta en la planta de producción.	¿Cómo implementar de forma adecuada una metodología de producción más limpia en la empresa alimentos Toluis?
Tiempos perdidos en operación de lavado.		Falta de estandarización (tiempos) de procesos para limpieza de canastas.	
Consumo excesivo de agua.		Desperdicio de agua por mangueras rotas y llaves abiertas por ende aumento en cuentas de servicios	
Consumo de jabones y desinfectantes.		Mala dosificación, falta de conocimiento de las fichas técnicas de los jabones y desinfectantes	
Problemas de salud (mano).		Incapacidades por problemas dermatitis y túnel del Carpio	
Clientes insatisfechos por incumplimiento en entregas.		Bajo inventario en cavas por retrasos de procesos de limpiezas	
Mala presentación de los productos.		Inconformidad de los clientes por presentación y calidad de los productos.	
Incumplimiento con normas ambientales.		Incumplimiento con normas ambientales por contaminación de aguas industriales.	

## 9. CRONOGRAMA

Se tiene estipulada cada actividad a desarrollar para llevar a cabo el proyecto en la empresa ALIMENTOS TOLUIS. Este se realizará por semana y se tendrá estipulado según su criterio de inocuidad y calidad la periodicidad.

Tabla 10 Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	SEMANA 1						SEMANA 2						SEMANA 3						SEMANA 4					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Preparacion de jabon y desinfectante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Inmersion de canastas sucias en agua con jabon.		X				X				X						X						X		
Estregar las canatas con cepillo por los 5 lados y las esquinas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Enjuagar y desinfectar la canatas.	X						X						X						X					
Separacion de canastas por tipo de suciedad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Inmersion de canastas.			X						X						X						X			
Retiro de stiker de cada canasta.		X		X		X			X		X				X		X				X		X	
Lavado de canastas con cepillo canasta por canastas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lavado del trampa grasa.						X						X						X						X
Preparacion de jabones y desinfectantes.			X						X						X						X			
Apretar por tiempos prolongados la pistola de la manguera.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpieza de rejillas y desagues.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Recoleccion de residuos constantemente del piso.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revision y limpieza quincenal del trampa grasa	X						X						X						X					

Fuente: Diseñada por el área de calidad de la empresa Alimentos Toluis

## **10. CONCLUSIONES**

El proyecto nos permitió hacer una propuesta de mejora para el cumplimiento de la producción más limpia en la empresa alimentos Toluis S.A.S.

- 1.** Hasta la fecha no se ha llevado a cabo los procedimientos de mejora para la eficiencia del agua de una manera estandarizada.
- 2.** No es clara la concentración a la que deben prepararse las soluciones para los jabones y desinfectantes.
- 3.** Los productos de limpieza y desinfección, así como los implementos necesarios para estos procesos se almacenan en diferentes lugares lo que puede generar una contaminación cruzada entre las diferentes áreas.
- 4.** No se cuenta con una persona responsable de la limpieza de las rejillas de los desagües que garantice el cumplimiento de la norma.
- 5.** No se cumple con todas las normas establecidas para el vertimiento de aguas residuales
- 6.** No se cuenta con un estándar de tiempo para el proceso de limpieza y desinfección de las canastas.
- 7.** La Producción Más Limpia es una opción mucho más sostenible y atractiva que eliminar o mitigar la contaminación una vez que ésta se ha producido.



## **11. RECOMENDACIONES**

- 1.** Revisión y evaluación del cumplimiento legal de la legislación ambiental colombiana además de mecanismos de socialización e integración en la gestión de la empresa.
- 2.** Se recomienda gestionar jornadas de sensibilización y programas de capacitación para un mejor desempeño ambiental de la empresa.
- 3.** Se recomienda dentro de las revisiones del sistema de gestión de calidad de la empresa incluir auditorías ambientales.
- 4.** Una de las recomendaciones más pertinentes al respecto es que se incluya dentro de la planificación de la prestación del servicio la gestión ambiental, con la que se puedan acondicionar mejor los procesos operativos y además de eso reducir significativamente los impactos negativos que se desprenden de las actividades.

## Bibliografía

- Amores de Gea, D. (2013). Manual de manipulacion de alimentos e higiene alimentaria. España: CEP.
- Caparros Ruiz, F. J. (2013). Limpieza y desinfeccion en laboratorios e industrias quimicas. España: IC Editorial.
- Cardona E, C. S., & Restrepo A, A. C. (2009). Herramientas de control. Obtenido de [http://puntosdeencuentro.weebly.com/uploads/2/2/3/6/22361874/listas\\_de\\_chequeo.pdf](http://puntosdeencuentro.weebly.com/uploads/2/2/3/6/22361874/listas_de_chequeo.pdf)
- Citalisa. (2016). Tunel de lavado de canastas . Obtenido de <http://citalisa.com/media/talsa-documents/09401447.pdf>
- DEL MES, C. (2008). Higiene e inocuidad de los alimentos: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).
- Desinfectante y modo de accion . (1991). Beltegeux.
- EPM. (2017). ABC sobre sanción a consumo excesivo de agua. Medellin: EPM. Obtenido de <http://www.epm.com.co/site/Home/SaladePrensa/BoletinesEstamosAhi/ABCsobresanci%C3%B3naconsumoexcesivodeagua.aspx>
- Gallego Restrepo, M. (2006). Produccion mas limpia en la industria alimentaria. Medellin.
- Gallo, M. L. (2006). Produccion mas limpia en el area metropolitana del Valle de Aburra . Antioquia, Colombia: Produccion mas limpia.
- González Gonzálezl, R., & Bernal, J. (2012). pdcahome. Obtenido de <https://www.pdcahome.com/check-list/>
- Guiñazu, G. (2004). Capacitacion efectiva en la empresa. Invenio: Revista de investigacion academica 12 (103-116).
- Krajewski, L., & Ritzman, L. (2000). Administracion de operaciones:estrategicas y analisis. Mexico: Pearson educacion.
- Lopez, P. (2015). Reporte evaluacion produccion mas limpia . Medellin.
- Lorenzo, L. (2011). Auditoria del sistema APPCC: Como verificar los sitemas de gestion de inocuidad alimentaria HACCP. Diaz de Santos.
- Neira, A. (2006). Tecnicas de medicion del trabajo. Fundacion confemetal.

- Niebel, B. W. (2004). Métodos, estándares y diseño del trabajo. Alfaomega.
- Organizacion mundial de la salud. (2016). Mantenimiento, limpieza y desinfeccion .
- Palacio, D. (2013). Prevencion salud nutricional alimentos y bebidas. Ministerio de salud.
- Peñaloza, Jaime. (1992). Oportunidades de produccion mas limpia en el sector de carnicos . Mexico: Trillas.
- Restrepo Gallego, M. (2006). Produccion mas limpia en la industria alimentaria.
- ROJAS, J. (2001). Siete pasos para implementar la produccion mas limpia en su organizacion . Obtenido de <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents>
- Salazar Alfaro, D. M. (2015). Estudio del impacto ambiental. Obtenido de Ingeniera Ambiental y Sanitaria: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6463/1/ARTICULO%20ESPECIALIZACION%20FINAL.pdf>
- Secretaria de salud. (2015). Guía de Aseguramiento de la. Obtenido de [http://sitios.dif.gob.mx/dgadc/wp-content/uploads/2015/02/GuiaAseguramientoCalidadAlimentaria\\_2015.pdf](http://sitios.dif.gob.mx/dgadc/wp-content/uploads/2015/02/GuiaAseguramientoCalidadAlimentaria_2015.pdf)
- Tellez, Y. (13 de 08 de 2014). Lavado y desinfeccion de canatas . Obtenido de [https://prezi.com/kvqz1qqh-\\_nc/lavado-y-desinfeccion-de-canastillas/](https://prezi.com/kvqz1qqh-_nc/lavado-y-desinfeccion-de-canastillas/)
- Torres, Á. C. (2002). Guia para la confeccion de limpieza y desinfeccion en establecimientos de alimentos. Revista Cubana Aliment Nutr 16, 77-80.
- Vallejo Lopez, G. (2017). Como dice Gabriel Vallejo López en su artículo Minambiente presenta nueva Norma de Vertimientos que permitirá mejorar la calidad agua del país. 2017. Medellin: MInambiente.