



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### RESUMEN

El presente trabajo tuvo como finalidad la elaboración de una propuesta de implementación de Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento para tres máquinas básicas del área de producción de la Fábrica de Embutidos de los Andes “EMBUANDES.

Para la elaboración de esta propuesta se realizó: 1) Obtención de las muestras a analizar: Fichas técnicas, composición, garantía, dosificación, manipulación; 2) Obtención de las dosificaciones idóneas: mediante métodos ópticos, técnica de muestreo por hisopado y siembras microbiológicas establecidas en la norma peruana **Guía Técnica sobre criterios y procedimientos para el examen microbiológico de superficies en relación a alimentos y bebidas** ; 3) Elaboración de instructivos de limpieza para cada uno de los equipos, de comprobación de limpieza así como instructivos de acciones correctivas.

Así, se determinó la concentración idónea de acción de cada uno de ellos que en este caso fueron de 1:70 para DETER QS, 1:60 para SNB – 130 y 1:50 para PREQUIM en el caso de los desengrasantes analizados; y en el caso de los desinfectantes obtuvimos que para CITROSAN es del 0,25%, SANIT –10 a una concentración de 0,3% y TB-CIDE PLUS con una acción efectiva al 3%.

Los instructivos de limpieza y comprobación de las tareas se elaboraron a partir de las características de cada equipo, la función y las partes, así como también de acuerdo a las características de cada desengrasante y germicida.

#### **PALABRAS CLAVES:**

POES, EQUIPOS, HIGIENE, LIMPIEZA, DESENGRASANTE, DESINFECTANTE, CONCENTRACION, EFECTIVIDAD.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b><u>CAPITULO I</u></b>	
<b>PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO</b>	
<b>1.1 CONCEPTO.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.1 Requisitos POES.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.2 Beneficios de tener POES.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.3 Importancia de los procedimientos operativos             estandarizados de saneamiento.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 CLASIFICACION DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.1 Control de agua en la Planta.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.2 Salud e higiene del Personal.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.3 Limpieza y desinfección de las Instalaciones.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.4 Control de Plagas.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.5 Trazabilidad y Retirada del mercado.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PARA EQUIPOS</b>	
<b>1.3.1 Concepto de limpieza.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3.2 Procedimientos de Limpieza para los equipos.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3.2.1 Pasos básicos para la limpieza y desinfección....</b>	<b>9</b>
<b>1.3.2.2 Métodos Para Evaluar la Efectividad.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3.2.3 Principales Riesgos Contaminantes.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4 SISTEMAS DE LIMPIEZA.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5 PRODUCTOS QUIMICOS PARA LA LIMPIEZA.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5.1 Generalidades.....</b>	<b>13</b>

### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.5.2 Concepto de Desinfección.....	14
1.6 Desengrasantes.....	14
1.6.1 Clasificación de los desengrasantes	
- Productos Alcalinos.....	15
- Productos Ácidos.....	16
1.6.2 Remoción de partículas de suciedad.....	16
1.6.2 Secado después de la limpieza.....	17
1.7 GERMICIDAS: DESINFECTANTES Y SANITIZANTES.....	17
1.7.1 Concepto	
- Desinfección	
- Sanitizar	
1.7.2 DESINFECTANTES	
1.7.2.1 Métodos de desinfección.....	18
- Desinfección Por Calor.....	18
- Desinfección en Agua Caliente.....	18
- Desinfección por Vapor.....	19
- Desinfección por sustancias Químicas.....	19
1.7.3 Sanitizantes.....	20
1.7.3.1 Propiedades química de los germicidas.....	21
1.7.3.2 Mecanismo de acción.....	21
1.7.3.3 Resistencia Bacteriana a los Germicidas.....	22
1.8 VERIFICACION Y EFICACIA DE LOS PROCEDIMIENTOS....	23
1.9 OBLIGACIONES PROFESIONALES.....	24
1.10 OBLIGACIONES RELATIVAS A LIMPIEZA DE EQUIPOS....	25

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CAPITULO II

### 2. MATERIALES Y METODOS

#### 2.1 MATERIALES

2.1.1 Superficies..... 26

2.1.2 Productos de Limpieza..... 26

#### 2.2 METODOS

##### 2.2.1 Determinación de los Tipos de Desengrasantes y Desinfectantes a utilizarse para la

Implementación de POES..... 26

-Obtención de los desengrasantes y germicidas.. 27

- Determinación de la eficacia..... 27

- Diagrama de procedimiento..... 31

##### 2.2.2 DESENGRASANTES

2.2.2.1 SNB-130..... 27

2.2.2.2 DETER QS..... 28

2.2.2.3 PREQUIM..... 28

2.2.2.4 Ensayos..... 29

2.2.2.5 Diagrama de Procedimiento de Ensayos..31

##### 2.2.3 GERMICIDAS

2.2.3.1 Concentraciones efectivas..... 32

2.2.3.2 Calculo y expresión de resultados..... 33

2.2.3.3 Expresión de resultados..... 33

2.2.3.4 Interpretación de Resultados de  
acuerdo a los Limites Microbiológicos..... 33

2.3 Procedimiento..... 34

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

<b>2.4</b>	<b>Análisis microbiológico.....</b>	<b>34</b>
<b>2.5</b>	<b>Plan de limpieza.....</b>	<b>34</b>
	- <b>Diagnostico de la Situación.....,</b>	<b>34</b>
	- <b>Test Inicial.....</b>	<b>35</b>
	- <b>Montaje y Calibración de Sistemas.....</b>	<b>35</b>
	- <b>Prueba de productos y sistemas - Verificación de utilidad.....</b>	<b>36</b>
	- <b>Desarrollo de programas.....</b>	<b>36</b>
	- <b>Plan de formación.....</b>	<b>36</b>
	- <b>Puesta en práctica del plan.....</b>	<b>36</b>
<b>2.6</b>	<b>DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS DE PROCDUCCION</b>	
<b>2.6.1</b>	<b>CUTTER KRAMER GRABER</b>	
	2.6.1.1 Descripción.....	37
	2.6.1.2 Partes del Cutter.....	37
	2.6.1.3 Limpieza.....	39
<b>2.6.2</b>	<b>EMBUTIDORA AL VACIO ROBBY TIPO VEMAG</b>	
	2.6.2.1 Descripción.....	39
	2.6.2.2 Partes de la Embutidora.....	39
	2.6.2.3 Desmontaje de la piezas a limpiar.....	40
	2.6.2.4 Limpieza de la maquina.....	40
	2.6.2.5 Precauciones.....	41

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.6.3 PICADORA DE CARNE XIAOJIN

2.6.3.1 Descripción .....	41
2.6.3.2 Partes de la Picadora.....	41
2.6.3.3 Limpieza.....	42

## CAPITULO III

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 3.1 ANALISIS DE RESULTADOS DE CONCENTRACIONES EFECTIVAS PARA DESENGRASANTES Y DESINFECTANTES

3.1.1 Análisis de los Desengrasantes para la Propuesta de Implementación de POES “3” .....	43
--	----

3.1.1.1.1 Método óptico: análisis dilución mínima efectiva.....	43
---	----

3.1.1.1.2 Análisis dilución máxima 1:100.....	45
---	----

#### 3.1.2 Análisis óptico de diluciones comprendidas

entre 1:50 y 1:100.....	46
-------------------------	----

3.1.2.1 Análisis dilución 1:55.....	46
-------------------------------------	----

3.1.2.2 Análisis Dilución 1:60.....	47
-------------------------------------	----

3.1.2.3 Análisis Dilución 1:65.....	48
-------------------------------------	----

3.1.2.4 Análisis Dilución 1:70.....	50
-------------------------------------	----

3.1.2.5 Análisis Dilución 1:80.....	51
-------------------------------------	----

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.1.3	Concentración Máxima Efectiva de Desengrasantes.....	51
3.2	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	53
3.2.1	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS PARA LOS DESENGRASANTES.....	54
3.2.1.1	Análisis DETER QS.....	54
3.2.1.2	Análisis Microbiológico PREQUIM.....	55
3.2.1.3	Análisis Microbiológico SNB-130.....	58
3.3	ANÁLISIS DE LOS DESINFECTANTES PARA LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE POES “3”.....	60
3.3.1	Análisis Diluciones CITROSAN .....	60
3.3.1.1	Análisis microbiológico de superficies a las 12 horas de aplicación del germicida.....	61
3.3.2	Análisis Diluciones SANIT-10.....	63
3.3.2.1	Análisis microbiológico de superficies a las 12 horas de aplicación del germicida.....	63
3.3.3	Análisis Diluciones TB CIDE – PLUS.....	65
3.3.3.1	Análisis microbiológico de superficies a las 12 horas de aplicación del germicida.....	66

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CAPITULO IV

<b>4. RESULTADOS FINALES.....</b>	<b>69</b>
<b>4.1 Resultados</b>	
<b>4.1.1 Resultados Dilución Mínima Efectiva 1:50.....</b>	<b>69</b>
<b>4.1.2 Resultados Dilución Máxima Efectiva 1:100.....</b>	<b>70</b>
<b>4.2 CONCLUSIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>4.3 DISCUSIÓN.....</b>	<b>75</b>
<b>4.4 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>4.5 BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>77</b>

### **CAPITULO V**

<b>ANEXOS.....</b>	<b>79</b>
--------------------	-----------

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS**

**ESCUELA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA**

**“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE POES PARA  
EQUIPOS DE PRODUCCION EN LA FABRICA DE EMBUTIDOS  
EMBUANDES”**

*Tesis de grado*

*Previa la obtención del título de*

*Bioquímico Farmacéutico*

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca

**DIRECTOR DE TESIS:**

Dr. Adelina Astudillo Machuca

**Cuenca – Ecuador**

**2010**

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### DEDICATORIA

*A mis padres por el apoyo incondicional y las enseñanzas infinitas que nunca faltaron.*

*A mis hermanos por haber compartido muchas noches en vela.*

*Y a todos aquellos que aportaron con su granito de arena para que este largo camino tenga un exitoso final.*

*Patricia Coronel*

*A Dios por haberme dado la oportunidad de alcanzar una de mis metas y sueños más grandes en la vida.*

*A mis padres y hermanas por haberme apoyado siempre y por tenerme la paciencia para poder sacar adelante esta trabajo.*

*A mis amigos a los que quiero mucho y con las que he compartido momentos hermosos de mi vida, especialmente mi amiga "patito", con quien hemos sufrido durante el desarrollo de nuestra tesis.*

*A la persona que ocupa un lugar muy importante en mi vida, al que quiero mucho y al que también me ha brindado todo su apoyo para no decaer en este tiempo.*

*María José Guachichulca.*

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### AGRADECIMIENTOS

A ti, porque a pesar de todo, nunca te olvidaste de mí.

Un agradecimiento a mis padres por haberme enseñado que nadie triunfa por buena suerte o por casualidad, sino que cada hombre exitoso posee una filosofía de vida que hace que tome las decisiones correctas en el momento adecuado.

A las personas que me han formado con consejos y que me abrieron las puertas para desarrollarme, enseñándome que todo se consigue a pulso y que aquellos que luchan toda la vida son los imprescindibles.

A nuestra querida directora de Tesis Dra. Adelina Astudillo M. por habernos tenido paciencia y por habernos dirigido en este largo trayecto.

Al doctor Fausto Zaruma quien nos apoyo en el desarrollo de nuestra tesis.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### INTRODUCCIÓN

Entre todas las medidas para evitar la contaminación microbiana, la limpieza y la desinfección ocupan un lugar preponderante en cualquier establecimiento donde se preparan alimentos, y en especial donde se trabaja con volúmenes de producción altos, condiciones especiales de preparación, de conservación, de servicio, y en el caso de manipulaciones intensas de una gran variedad de alimentos, que en conjunto demandan condiciones muy estrictas de limpieza y desinfección de la planta y de su dotación de equipos.

Es así que los procedimientos de limpieza y desinfección ocupan un lugar prioritario dentro de la rutina diaria y los planes para su realización son manejados por un responsable en estrecha coordinación con la gerencia de producción, los técnicos de la planta y con los proveedores de las sustancias utilizadas en las operaciones de limpieza y desinfección.

Debido a ello se ha visto la necesidad de plantear una propuesta para la higiene y limpieza de equipos básicos del área de producción de la Fabrica de Embutidos EMBUANDES, los cuales intervienen en la elaboración de embutidos para de esta manera al ser implementado por el Dpto. de Control de Calidad, los productos que aquí se elaboran sean mejorados tanto en calidad como en cantidad.

Además no solo se garantiza la calidad de los productos, sino también constituye un peldaño más para la obtención de normas de calidad internacionales que son cada día una necesidad imperiosa de obtención para mejorar la competencia con el mercado nacional.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CAPÍTULO I

#### PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO EN LA FÁBRICA DE EMBUTIDOS “EMBUANDES” (POES)

##### 1. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO

#### GENERALIDADES

Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los *Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)*, debido a que en cada etapa de la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo son necesarias prácticas higiénicas eficaces.

#### 1.1 CONCEPTO

Los POES son prácticas y procedimientos de saneamiento escritos que un establecimiento elaborador de alimentos debe desarrollar e implementar para prevenir la contaminación directa o la adulteración de los alimentos

##### 1.1.1 Requisitos POES:

- Cada local/ 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.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- 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; estos deben 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.
- Estos procedimientos deben ser monitoreados, verificada su eficacia y en caso de considerarse necesario, revisados con cierta frecuencia.
- Los POES son desarrollados para todas las operaciones y todos los turnos de actividad.
- Resulta esencial el entrenamiento de los empleados para la aplicación de POES y el énfasis en la importancia de seguir las instrucciones de cada procedimiento para lograr la inocuidad de los productos.
- Estos procedimientos escritos deben:
  - Contener todos los procedimientos de higiene que en el establecimiento se realizan antes y durante las operaciones.
  - Especificar la frecuencia con la que cada procedimiento se realizará e identificar al empleado o la posición responsable por la implementación y mantenimiento de los procedimientos.
  - Identificación de los productos de limpieza y desinfectantes, con el nombre

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

comercial, principio activo y nombre del responsable de efectuar las diluciones cuando éstas sean necesarias.

- Descripción del desarme y rearme del equipamiento antes y después de la limpieza. (1)

Para lograr una buena administración de los procedimientos se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Que la distribución de POES funcione correctamente.
- b) Que los POES sean registrados adecuadamente.
- c) Que el diseño de POES tenga un contenido fácilmente comprensible.
- d) Que este escrito por un lenguaje entendible por el destinatario.
- e) Que se organicen por áreas.

Si el establecimiento o la Autoridad Sanitaria detectaran que el POES falló en la prevención de la contaminación o adulteración del producto, se deben implementar medidas correctivas. Estas incluirán la correcta disposición del producto afectado, la reinstauración de las condiciones sanitarias adecuadas y la toma de medidas para prevenir su recurrencia.

El establecimiento debe llevar además, registros diarios suficientes para documentar la implementación y el monitoreo de los POES y de toda acción correctiva tomada.

### 1.1.2 **Beneficios de tener POES**

- Los procedimientos son la primera herramienta en el entrenamiento del nuevo personal. Entonces el beneficio sería tener personal capacitado en higiene, limpieza e inocuidad alimentaria.
- Garantizan la realización de las tareas siempre de la misma forma.
- Sirven para evaluar al personal y conocer su desempeño.
- Al ser una revisión periódica, sirven para verificar su actualidad y como reentrenamiento del personal con experiencia.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **1.1.3 Importancia de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento**

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) enfatizan en el establecimiento de procedimientos de operación que garanticen la elaboración de productos de calidad. Se requiere que estos estén escritos y que sean seguidos fielmente por todas las personas envueltas en la operación correspondiente. Su propósito principal es garantizar la uniformidad, reproducida y consistencia de las características del producto lote tras lote, empleado a empleado y turno a turno. (1)

## **1.2 CLASIFICACION DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO**

**1.2.1 Control de Agua en la Planta:** Consiste en los controles que se hacen para garantizar la calidad del agua con la que se hacen los productos, se hacen análisis físico químicos y microbiológicos tomando muestras cada cierto tiempo de las llaves de agua, de las cisternas e incluso de los calderos y con los resultados de esos análisis se toman las correcciones necesarias por ejemplo: lavar las cisternas, poner cloro en las mismas, etc.



**1.2.2 Salud e Higiene del Personal:** En él se habla de los requisitos y practicas HIGIENICAS que debe cumplir el personal de la planta de alimentos en cuanto a higiene y buenas prácticas de manufactura para poder elaborar productos higiénicos y saludables, para esto se siguen

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

algunos procedimientos como exámenes médicos, análisis de laboratorio a todo el personal cada cierto tiempo y se debe mantener una historia clínica por parte del médico de la empresa.

Además también se deben entregar instructivos como el de higiene en las rutinas de trabajo, se dictan charlas al personal y se exige el cumplimiento de todas las normas de higiene.

El gerente de producción hace una revisión semanal del cumplimiento de estas normas y llena los registros con puntos que no se cumplen y los correctivos que se toman.



### 1.2.3 Limpieza y Desinfección de Instalaciones, Equipos y Maquinarias:

Para esto hay un plan de limpieza y desinfección en el cual se indica los equipos o instalaciones que deben limpiar cada cuanto se deben limpiar y los productos, herramientas, tiempos y concentraciones de desinfectantes que se utilicen para la limpieza. Cada máquina tiene un instructivo que indica cómo se debe hacer el aseo, además se hace una revisión diaria por parte del personal encargado del Control de Calidad, quienes llevan un formulario para comprobar la limpieza y desinfección, y a su vez coordinan las medidas correctivas si algo quedò con una limpieza e higiene insuficiente.



#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**1.2.4 Control de Plagas:** En este procedimiento se explican los métodos seguidos por la planta para el control de insectos, roedores (ratas) y aves, las medidas preventivas que se tomen para impedir la presencia de estas plagas en la planta y las medidas correctivas urgentes que se tomen si se detecta su presencia. Para todo esto se ha contratado una empresa externa (Fumiservice) que se encarga de todos los controles como son las fumigaciones dentro y fuera de la planta, el control de roedores por medio de cebos o trampas, cordones sanitarios y la instalación de mallas, barreras en los desagües y otros medios para evitar la presencia de estas plagas. En el caso de detectar insectos u otras plagas se debe avisar inmediatamente al gerente de producción donde, cuando y que plaga se detectò para así poder aplicar los correctivos del caso.



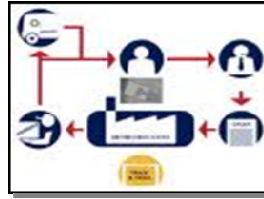
**1.2.5 Trazabilidad y Retirada del Mercado:** Este procedimiento está basado en un sistema de identificación de todas las materias primas y los productos a través de un paso por los diferentes procesos de la planta, con el fin de que si en algún momento se presentara un problema con un lote de producción, para poder ser capaces de saber a qué clientes se despacho y en qué cantidades, con que materias primas se fabricó y quien era el proveedor, cuando llega esa materia prima en qué cantidad y en que otros lotes de producción se utilizó, y así poder recoger el producto fabricado si es que el problema requiere esta solución, además aplicar las medidas correctivas que se necesiten. Para este procedimiento se necesitan llevar una serie de tarjetas e informes a lo largo del proceso y se requiere de la colaboración de todo el personal.

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA



### 1.3 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO PARA EQUIPOS

#### GENERALIDADES

La limpieza y desinfección es uno de los pilares básicos del sistema ARPCP, (análisis de riesgo y control de puntos críticos) y por supuesto, en el trabajo y en la consecución de productos de calidad en una industria alimentaria. Su objetivo básico es el mantenimiento del control microbiológico a través de las adecuadas condiciones sanitarias, las cuales eliminará, o al menos reducirá a niveles aceptables, la carga microbiana alterante y reducirá al máximo posible la presencia de microorganismos patógenos.

El problema de la limpieza y desinfección está en que no se puede, en muchos casos, cuantificar ni medir el grado de limpieza, ya que lo que está aparentemente limpio, puede estar microbiológicamente inaceptable. Para asegurar que ese problema se evite, están los programas de limpieza y desinfección, que llevados a cabo con sistemática y practicidad, darán un grado de confianza aceptable en lo que se está haciendo. Las condiciones y factores que hacen necesario un programa de limpieza son muchas, como son los residuos y restos de alimentos que quedan tras los procesos, zonas con elevada humedad, zonas con temperatura alta, etc.

#### 1.3.1 CONCEPTO DE LIMPIEZA

Es la remoción de cualquier tipo de suciedad, ejemplo: tierra, residuos de alimento, grasa u otras materias objetables, utilizando sustancias detergentes con el fin de eliminar estos u aquellas que se encuentran adheridos a los equipos.

**Los procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento para equipos** son aquellos que mediante registros y procesos exigen y garantizan una limpieza eficaz y regular de los equipos y vehículos para eliminar residuos de los

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

productos detergentes y suciedades que contengan microorganismos que constituyan una fuente de contaminación de los productos.

En estos procedimientos siempre se sugiere que después del proceso de limpieza, se puede usar, cuando sea necesario, la desinfección, o un método afín, para reducir el número de microorganismos que hayan quedado después de la limpieza, a un nivel tal que no puedan contaminar los productos.

A veces, las etapas de limpieza y desinfección se combinan usando una mezcla desinfectante-detergente, aunque generalmente, se considera que este método es menos eficaz que el proceso de limpieza y desinfección en dos etapas.

Los procedimientos de limpieza y desinfección se recomienda que sean establecidos por un higienista del departamento de control de calidad. Los procedimientos de limpieza y desinfección deberán satisfacer las necesidades peculiares del proceso y del producto de que se trate, y se registrarán por escrito en programas calendarizados que sirvan de guía a los empleados y a la administración.

### 1.3.2 PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA PARA LOS EQUIPOS

- 1) Identificar los procedimientos o tareas a desarrollar. Ejemplo: lavado y sanitización antes de iniciar la producción.
- 2) Definir el equipo de personas involucrado en llevar a cabo la tarea:
  - a. Operarios, personal de línea responsable para realizar la tarea.
  - b. Supervisores responsables del trabajo de los operarios.
  - c. Personal capacitado responsable para evaluar la tarea.
- 3) Definir cuáles son las actividades relevantes para desarrollar el procedimiento, describiendo cuáles son los procedimientos correctos a llevar a cabo al realizar una tarea específica.
- 4) Determinar la mejor forma de realizar la tarea.
- 5) Revisar documentación correspondiente, como reglamentos, procedimientos y directivas.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.3.2.1 PASOS BÁSICOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Las etapas de actuación de un programa básico de limpieza y desinfección, independientemente de que se aplique de forma manual o mediante máquinas o se trate de un sistema CIP (cleaning in place – limpieza in situ, sistema cerrado, etc.), son las siguientes:

- a) **Eliminación previa de la suciedad** más grosera, sin aplicar ningún producto, para así dejar lo más despejado posible el terreno a los detergentes.
- b) **Enjuague previo**, antes de aplicar cualquier producto, preferiblemente con agua caliente, ya que comenzará a solubilizar la grasa.
- c) **Aplicación del detergente o desengrasante**: Sea cual sea la forma de aplicar el producto se deben tener en cuenta dos parámetros fundamentales:
  - Tiempo de aplicación.
  - Concentración del producto.

Estos dos aspectos a tener en cuenta suelen venir especificados en las fichas técnicas de los productos o en las propias etiquetas de los envases que contienen los detergentes. No obstante, de forma general se recomienda que el tiempo de actuación del producto esté en torno a los 5-10 minutos antes de su aclarado y que la concentración utilizada sea entre el 1-10%.

- d) **Aclarado**: Consiste en el enjuague de las sustancias detergentes.
- e) **Aplicación del desinfectante**: Aquí sirve lo indicado para los productos detergentes. Las concentraciones a las que se deben usar se encuentran entre el 0,3- 3%.
- f) **Aclarado**, para los productos que lo requieran como los desinfectantes clorados. Existen productos que no necesitan un posterior aclarado, pero se deben asegurar que transcurra el tiempo suficiente para que no permanezcan residuos en las superficies y que no se puedan transmitir al alimento.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- g) **Secado**, que es necesario en algunos productos y en algunas superficies. Hay que saber que hay que dejar la menor cantidad posible de agua a disposición de los microorganismos.

Si nos damos cuenta, en este protocolo se ha comentado que se aplica agua para enjuagar, aclarar, etc., por lo que es recomendable que la temperatura del agua esté entre 40°C y 60°C, puesto que ayuda a la solubilización de las grasas y de los restos de materia orgánica que quedan sobre las superficies. Dónde existan productos cárnicos almacenados a baja temperatura, se recomienda que la temperatura del agua sea inferior, ya que, aunque no exista riesgo de salpicar los productos, al utilizar agua caliente se producirá una condensación y con ello una subida de la temperatura y de la humedad de la carne o de los productos, disminuyendo el periodo de conservación de los mismos. (2)

Es frecuente observar en las industrias la tendencia a utilizar las altas presiones, suponiendo que a más fuerza del agua, mayor poder de limpieza, pero ello no es así, ya que utilizando altas presiones lo que se hace es arrastrar la suciedad de un lado a otro sin conseguir eliminarla eficazmente, se salpica lo que está limpio y en definitiva no se consigue lo esperado. Se recomienda que se utilicen bajas presiones en torno a 15 - 30 Kg/cm<sup>2</sup>. Esas presiones producen menor desgaste físico y son eficaces para los procesos en que se utilizan y por supuesto son más fáciles de aplicar.

Siempre tener en cuenta que sea cual sea el proceso o actividad de la limpieza y desinfección, con esta no se obtiene la esterilidad total, únicamente llegar a niveles aceptables.

Tras el proceso de lavado o fregado, es imprescindible evaluar el resultado detergente y desinfectante determinando bien la suciedad retenida en la superficie y el grado de desinfección de la misma.

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.3.2.2 METODO PARA EVALUAR LA EFECTIVIDAD DE LOS DESENGRASANTES

Los métodos empleados para evaluar la efectividad detergente pueden clasificarse en ópticos, gravimétricos, análisis por radiotrazas y otros tipos.

- **Método óptico:** Entre los métodos ópticos se incluye el de la observación visual y valoración de si la superficie está o no está suficientemente limpia al tiempo de contacto establecido y si la cantidad de dilución empleada es la adecuada. Evidentemente es un método muy poco preciso y muy subjetivo, produciéndose a veces grandes diferencias entre observadores distintos. Las observaciones dependen mucho del ángulo de iluminación y del de observación.

A pesar de sus desventajas es necesario en casos en que otros métodos son excesivamente complejos o cuando se desea valorar aspectos que no detectan otros sistemas, tal como texturas, distribuciones desiguales de suciedad o suciedades poco perceptibles.

- Para la desinfección el mejor método de determinación de efectividad son los análisis microbiológicos de la superficie tratada.

### 1.3.2.3 PRINCIPALES RIESGOS CONTAMINANTES

Dentro de los principales riesgos contaminantes que se pueden encontrar durante la aplicación de los procedimientos de limpieza y desinfección son:

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CUADRO 1. RIESGOS CONTAMINANTES

RIESGOS CONTAMINANTES			
FISICOS	QUIMICOS	MICROBIOLOGICOS	PLAGAS
Restos orgánicos de materia prima: Carne, grasa, cuero, masas y agua	Materia colorante, proteínas, grasas, ácidos orgánicos, azúcares y féculas	Coliformes Fecales Aerobios. Mohos. Levaduras	Cucarachas, moscas.

#### 1.4 SISTEMAS DE LIMPIEZA

La eficacia de un programa de limpieza y desinfección va a depender de cuatro factores fundamentales:

- 1) Correcto diseño de las instalaciones que no permiten la acumulación de suciedad y que faciliten las manipulaciones de limpieza y desinfección.
- 2) Buenas manipulaciones en el proceso y fabricado. Es decir, cuanto menos se ensucie, menos habrá que limpiar y desinfectar.
- 3) Buena selección de materiales y productos.
- 4) Personal de la empresa adiestrado e instruido en sus labores manuales, así como en buenas prácticas para higiene y limpieza.

Sea cual sea el método empleado para la limpieza y desinfección, se debe archivar toda la información que se derive de la actividad.

Por otro lado, el programa de limpieza y desinfección debe tener en cuenta un número elevado de factores:

- Tiempo y frecuencia con que se realizan las actividades, ya que a pesar de que se realicen bien, se puede distanciar en exceso en el tiempo y permitir que la población microbiana alcance límites inaceptables.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Tipo de superficies, que deben ser fáciles de limpiar y sobre todo evitarse los materiales porosos, tendiéndose a utilizar materiales impermeables e inalterables.
- Tipo de suciedad, puesto que habrá que seleccionar los tipos de productos dependiendo de la materia sobre la que queramos actuar, además la mayoría de los principios activos desinfectantes pierden efectividad en presencia de materia orgánica y no son capaces de penetrar hasta el interior de la suciedad.

### 1.5 PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA LIMPIEZA

#### 1.5.1 GENERALIDADES

Los productos que corresponden a cada actividad de limpieza y desinfección son:

- 1) Limpieza con detergentes y desengrasantes.
- 2) Desinfección con desinfectantes.

Los detergentes se pueden aplicar disueltos en agua, pero para la industria alimentaria son preferibles en forma de espuma o geles, que no salpican, aumentan el tiempo de contacto con la suciedad y son más económicos.

Ejemplos y tipos de detergentes son:

- Alcalinos: Sosa cáustica, carbonato sódico, etc.

### 1.6 DESENGRASANTES

Los productos de limpieza (por ejemplo, los desengrasantes) tienen la característica de modificar las propiedades físico-químicas del agua en forma que ésta pueda penetrar, desalojar y arrastrar residuos que se endurecen sobre las superficies.

Los desengrasantes deben tener buena capacidad humectante, deben eliminar la suciedad de las superficies y mantener los residuos en suspensión; también, pueden reducir la tensión superficial y ser buenos agentes espumantes, humidificantes y emulsionantes.

Dado que hay muchos tipos de detergentes, su elección depende del tipo de

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

suciedad resultante de las diferentes operaciones para la elaboración de los productos, del material con el que está construido el equipo, del utensilio o la superficie a limpiar. Se debe tener en cuenta también si las manos van a entrar en contacto con la solución limpiadora, si se utiliza lavado manual o mecánico, y también las características del agua utilizada como su dureza.

Aunque en muchos casos las soluciones frías del producto de limpieza son eficaces, la eliminación de acumulación de grasa animal requiere de la utilización de calor. Asimismo, la sedimentación de sales minerales en el equipo puede causar la formación de escamas duras, sobre todo en presencia de grasas o proteínas, por lo cual es necesario un ácido o un producto de limpieza alcalino, o ambos, para eliminar esas escamas que son una fuente reconocida de contaminación del alimento y con frecuencia escapan a la inspección visual (se detectan por la fluorescencia que estas partículas emiten en presencia de luz ultravioleta). El producto de limpieza se aplica para eliminar las capas de suciedad y los microorganismos, y mantenerlos en suspensión para que a través del enjuague se elimine la suciedad desprendida y los residuos de estos productos.

El producto de limpieza ideal debe tener las propiedades siguientes:

- Ser de fácil disolución en agua, con acción efectiva en un amplio intervalo de temperatura.
- No dañar las superficies a limpiar;
- Acondicionar aguas duras, si dificultan su acción;
- Humedecer a fondo la superficie a limpiar;
- Tener acción emulsionante de la grasa;
- Favorecer la disolución de los sólidos que se desee eliminar;
- Tener acción efectiva en la dispersión o suspensión de la suciedad;
- Ser de fácil eliminación por enjuague;
- No ser tóxico en las condiciones de uso recomendadas;
- No dañar el medio ambiente.

Conviene tener en cuenta que difícilmente se pueda hallar un detergente que satisfaga todos esos requisitos. Por lo tanto, su elección se debe fundamentar en el

### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

análisis del conjunto de las necesidades que demanden su uso.

Se deben utilizar, durante su aplicación, equipos de protección personal de acuerdo con las indicaciones de cada producto (máscaras, guantes, botas, cubre barba, entre otros).

### **1.6.1 CLASIFICACIÓN DE LOS DESENGRASANTES PARA LIMPIEZA**

La naturaleza del trabajo y la limpieza a efectuarse deben servir como guía para la elección del agente de limpieza que se debe utilizar. Los productos de limpieza se clasifican según se indica a continuación:

#### **a) Productos alcalinos**

Su alcalinidad activa es tal vez el indicador más importante de su utilidad. Parte de la alcalinidad activa puede actuar para lograr la saponificación de las grasas, mientras que otra parte puede reaccionar con los constituyentes ácidos de los restos de alimentos y neutralizarlos, de forma tal que se mantenga la concentración de los iones hidrógeno ( $H^+$ , pH) de la solución en un nivel adecuado para la remoción efectiva de la suciedad y protección del equipo contra la corrosión. Deben ser manipulados con las precauciones que correspondan a un producto cáustico.

Entre los productos alcalinos comercializados se incluye:

**Carbonato de sodio:** No es un buen agente de limpieza cuando se usa solo; su actividad germicida es muy limitada, y además forma escamas en las aguas duras.

#### **b) Productos ácidos**

Se consideran como una muy buena alternativa como práctica sanitaria para la limpieza de tanques de almacenamiento, clarificadores, tanques de pesaje y otros equipos y utensilios. Su uso alternado con limpiadores alcalinos logra la eliminación de olores indeseables y la disminución drástica de los recuentos microbianos. Se deben manipular con las precauciones que corresponden a un producto ácido.

En general, los productos ácidos de mayor utilización son los siguientes.

**Tripolifosfato y tetrafosfato de sodio:** Son altamente solubles en agua caliente y muy efectivos para uso general.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.6.2 REMOCIÓN DE PARTÍCULAS DE SUCIEDAD

Para que el desengrasante tenga mejor acción de limpieza sobre las superficies hay que tomar en cuenta que las partículas sólidas de los alimentos, y otras que se adhieren a la superficie del equipo, pueden removerse mediante los procesos siguientes (en forma separada o en combinación).

- **Humectación.** En este proceso el agua del limpiador hace contacto con todas las superficies sucias del equipo, por lo cual el agente de limpieza provoca una reducción de la tensión superficial. Es necesario que la solución penetre las hendiduras, agujeros pequeños y áreas porosas.
- **Dispersión.** Con este método, las partículas de suciedad se rompen en fracciones pequeñas; así, son removidas fácilmente del equipo, y quedan en suspensión.
- **Suspensión.** Las partículas de suciedad insolubles son retenidas en la solución. Esta acción entre el material que ensucia y la solución detergente, y entre dicho material y la superficie, permite que las partículas suspendidas se remuevan del equipo con facilidad.
- **Peptinación.** Es una formación de la solución coloidal de la materia que ensucia y produce la acumulación en el material a limpiar.
- **Disolución.** Las materias presentes en la superficie y que son insolubles, reaccionan químicamente con los agentes de limpieza, y así se obtiene productos solubles.
- **Enjuague.** Las partículas de suciedad se remueven fácilmente por arrastre en forma de suspensiones o por disolución de aquellas. (4)

### 1.6.3 SECADO DESPUÉS DE LA LIMPIEZA

Cuando al equipo, luego de lavarlo, se lo mantiene mojado, la humedad contribuye a la proliferación de microorganismos en la capa de agua, por lo cual es muy importante secar los equipos cuanto antes y de ser posible, dejar que se sequen con

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

el aire ambiente. Para el secado se puede usar toallas de papel o materiales absorbentes, pero éstos no se pueden usar más que una vez.

Se debe contar con puntos apropiados de desagüe para el equipo que no pueda desmontarse, así como bastidores para secar las piezas pequeñas de aquellos equipos desmontados para su limpieza.

### 1.7 GERMICIDAS: DESINFECTANTES Y SANITIZANTES

#### 1.7.1 CONCEPTO

- a) **Desinfección** significa destruir bacterias patógenas o causantes de enfermedades pero no esporas o virus. Desde un sentido técnico un desinfectante debe ser capaz de reducir el nivel de bacterias patógenas en un 99,999% dentro de un lapso de tiempo mayor desde 5 minutos y menor a 10 minutos.
- b) **Sanitizar** significa reducir el número de microorganismos a un nivel seguro para la salud. Un sanitizante debe ser capaz de eliminar el 99,999% de la cantidad de bacterias en estudio, dentro de los 30 segundos

#### 1.7.2 DESINFECTANTES

La desinfección es el método mediante el cual se aplica un desinfectante con poder germicida destinado a destruir la flora que queda después de la limpieza con detergentes u otros productos de limpieza; actúa, en consecuencia, como un complemento de estos últimos, por lo cual ningún procedimiento de desinfección puede ser completamente eficaz si no está precedido de una limpieza cuidadosa.

Se seleccionan las sustancias desinfectantes de acuerdo con la flora microbiana existente en las superficies a desinfectar, los tipos de alimentos a procesar y la naturaleza del material de construcción de las superficies que entran en contacto con el alimento. Previamente también es necesario tener en cuenta el tipo de agua disponible y el método de limpieza empleado.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.7.2.1 Métodos de desinfección

- 1) **Desinfección por calor.** Es uno de los métodos más comunes y útiles, y consiste en la aplicación de calor húmedo para elevar la temperatura de la superficie a 80°C. Sin embargo, la temperatura elevada también desnaturaliza los residuos proteicos y los sobrecuece en la superficie del equipo y, por consiguiente, es necesario eliminar todos los residuos de los productos antes de proceder a la aplicación del calor como desinfectante.
- 2) **Desinfección con agua caliente.** Es una técnica muy utilizada para sumergir las piezas desmontables de los equipos, así como algunos componentes pequeños de esos equipos en tanques o sumideros con agua, la cual tiene que mantenerse a la temperatura de desinfección de 80 °C, durante un período de, por lo menos, 2 min.

El enjuague con desinfectante en las lavadoras mecánicas debe alcanzar esta temperatura de desinfección y el período de inmersión debe ser suficiente para que en la superficie del equipo se logre dicha temperatura. Se recomienda utilizar cestas de rejillas o algún otro soporte para evitar que la temperatura del agua pueda escaldar las manos de los operarios.

- 3) **Desinfección por vapor.** El empleo de chorros de vapor es muy útil para desinfectar las superficies de la maquinaria y otras de difícil acceso, por ejemplo, aquéllas cuya desinfección se efectúa en el piso; este procedimiento favorece el secado posterior de los equipos.

Esta técnica puede generar problemas de condensación del agua sobre otros equipos o piezas de la estructura y su utilización se considera inadecuada cuando el vapor de alta temperatura descascara la pintura de las superficies pintadas y elimina los lubricantes de las piezas móviles.

- 4) **Desinfección por sustancias químicas.** Los factores indicados a continuación afectan la eficacia de estos desinfectantes.

- **Inactivación debida a la suciedad.** La presencia de suciedad y otros

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

materiales sedimentados reducen la eficacia de todos los desinfectantes químicos. Cuando hay demasiada suciedad no hay efecto; por lo tanto, la desinfección con sustancias químicas siempre debe estar precedida por proceso de limpieza.

- **Temperatura de la solución.** Por lo general, cuanto más alta sea la temperatura, más eficaz es la desinfección, por lo cual es preferible usar una solución tibia o caliente en vez de fría; no obstante, hay que seguir en todo momento las recomendaciones del fabricante puesto que, por ejemplo, a temperaturas mayores que 43 °C, los yodóforos liberan yodo, el cual puede manchar los materiales; del mismo modo, la acción corrosiva del cloro aumenta cuando se usan soluciones calientes de hipoclorito.
- **Tiempo.** Todos los desinfectantes químicos necesitan un tiempo mínimo de contacto para que sean eficaces. Este tiempo de contacto mínimo puede variar de acuerdo con la actividad del desinfectante, pero siempre hay que considerarlo para asegurar una adecuada desinfección.
- **Dilución.** La dilución del desinfectante varía de acuerdo con su naturaleza, su concentración inicial y las condiciones de uso. Además, se dosifica según la finalidad o destino y el medio ambiente en el cual se empleará; lo anterior constituye otra razón para observar, estrictamente, en la preparación, las recomendaciones del fabricante.
- **Estabilidad.** Todas las soluciones desinfectantes implican que su preparación sea reciente y la utilización de utensilios limpios. El mantenimiento prolongado de soluciones diluidas, listas para ser usadas, puede reducir su eficacia, o convertirse en depósito de microorganismos resistentes.

Los desinfectantes se pueden inactivar si se mezclan con detergentes y otros desinfectantes no adecuados, por lo cual se debe verificar periódicamente su eficacia, en especial, cuando se han disuelto para usarlos.

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Todo equipo que inevitablemente permanezca mojado durante un período en el cual puedan desarrollarse un número importante de microorganismos, debe ser desinfectado antes de su uso. (4)

### 1.7.3 SANITIZANTES

La sanitización comienza con un adecuado programa de limpieza. Los restos orgánicos provenientes de los residuos de alimentos, como grasas, aceites y proteínas pueden evitar que el sanitizante entre en contacto físico con la superficie que necesita ser sanitizada.

Asumiendo que las superficies a ser sanitizadas han sido adecuadamente limpiadas y enjuagadas se deberá elegir el adecuado sanitizante considerando los siguientes aspectos:

- Impacto ambiental
- Costo vs. efectividad del sanitizante
- Método de aplicación
- Calidad del agua disponible. (5)

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.7.3.1 PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS GERMICIDAS

**CUADRO 2. PROPIEDADES DE GERMICIDAS**

GERMICIDA	Rango de pH	Conc. de uso (ppm)	Efecto de la dureza del agua	Efecto de orgánicos en el agua	Actividad Germicida	Actividad contra bacterias Gram (+)	Actividad contra bacterias Gram (-)	Actividad contra esporas
Hipoclorito	5-7	200	Moderada Tolerancia	Inactivado	Elevada	+++	+++	+++
Yodóforos	1-5	25	Actividad Reducida	Actividad reducida	Moderada	+++	+++	—
Amionios	8-11	200	Actividad Reducida	Moderadamente estables	Variada	+++	+++	—
Acidos	1-3	200	Actividad Reducida	Baja reactividad	Muy buena	+++	+++	—
Aldehídos	6-8	2%	Sin efecto	Actividad reducida	Elevada	+++	+++	+++
Alcoholes	5-8	70%	Sin efecto	Pérdida de actividad	Moderada	+++	+++	—
Fenoles	10,5-11,5	200-400	Moderada tolerancia	Moderadamente estables	Muy buena	+++	+++	+++
Peracético	3,5-5,5	150-200	Efecto limitado	Reacciona y pierde actividad	Elevada	+++	+++	+++
Dióxido de cloro	2-5	5-15	Sin Efecto	Influencia limitada	Elevada	+++	+++	+++

FUENTE: ELIGIENDO EL ADECUADO SANITIZANTE O DESINFECTANTE

[http://www.alkyd.com.ar/pdf/2\\_.pdf](http://www.alkyd.com.ar/pdf/2_.pdf); <sup>i</sup> Fuente: Nathan Schiff, Ph.D.

- ++++ Altamente Efectivo
- +++- Moderadamente Efectivo
- ++- Levemente Efectivo
- Inefectivo (6)

### 1.7.3.2 Mecanismo de acción

Cuando una bacteria es expuesta a un sanitizante o desinfectante su estructura celular puede sufrir daños irreversibles. La perdida permanente de la capacidad de reproducirse se denomina muerte microbiana.

En presencia de germicidas, algunas bacterias son parcialmente dañadas. Es por ello que superficies hisopadas inmediatamente después de ser sanitizadas proveen

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

resultados adecuados sobre una efectiva sanitización. No obstante, dependiendo del grado, bacterias parcialmente inactivadas pueden curarse o regenerarse dentro de las 18 a 24 horas.

Entonces una superficie aparentemente limpia y libre de bacterias puede presentar una elevada contaminación bacteriana al día siguiente y si no es chequeada puede contaminar alimentos que pueden entrar en contacto con la misma durante el proceso de elaboración.

La efectividad de germicidas específicos depende de diversos factores, incluyendo el número y el tipo de microorganismo presente en la superficie a sanitizar.

Es también importante considerar que si las bacterias se encuentran en su estado vegetativo son fáciles de eliminar, pero no así si se encuentran como esporas altamente resistentes.

También se deben tener en cuenta la presencia de restos orgánicos, sangre u otros elementos que pueden tornar infectivo germicidas.

Los germicidas utilizados pueden ser:

- **Destructores de la membrana celular:** Son germicidas como el hipoclorito de sodio o ácido peracético, que son agentes altamente oxidantes y pueden causar la destrucción total de la membrana celular. Esto significa la muerte real microbiana.
- **Inhibición de la alimentación bacteriana y de la eliminación de desechos:** Algunos germicidas como los compuestos de amonios cuaternarios, tienen la capacidad de adherirse a específicos lugares de la membrana celular de las bacterias. Esto se debe a que los amonios cuaternarios poseen una carga positiva en solución y se adhieren a ciertas partes de la membrana celular con carga negativa. De esta manera evitan que la bacteria tome nutrientes y previene la eliminación de desechos que se acumulan dentro de su estructura. En efecto la célula muere por falta de nutrientes y por contaminación por los desechos acumulados en su interior.

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.7.3.3 Resistencia bacteriana a los germicidas

En condiciones normales de exposición los sanitizantes son capaces de destruir el 99,999% de las bacterias presentes. Una superficie con 1.000.000 de bacterias por  $\text{cm}^2$  iniciales, previo a la sanitización, puede contener solo 10 microorganismos por  $\text{cm}^2$  luego de ser sanitizada. En este escenario el proceso de sanitización alcanza su objetivo porque el total de bacterias presentes ha sido reducido a un nivel seguro. Lo que no es tan evidente es que las restantes bacterias que han resistido pueden ser fuente de futuras contaminaciones. Si en un siguiente proceso de limpieza y sanitización no se utilizan las dosis y procedimientos adecuados esas 10 bacterias restantes sobrevivirá un segundo ciclo de sanitización, como cualquier otra bacteria. Durante un periodo de tiempo e involucrando varios ciclos de limpieza y sanitización, las bacterias resistentes tienen la capacidad de reproducirse, especialmente en los periodos en los que están en contacto con alimentos. Cuando esto ocurre la planta de procesamiento de alimentos presenta el problema de contar con una población de bacterias que no se ve afectada por las dosis de germicida utilizadas, de esta manera no se alcanzan los objetivos de sanitización requeridos. En esencia utilizar dosis tiempos de exposición inadecuadas es similar a contaminar la superficie con cepas resistentes. (7)

## 1.8 VERIFICACION Y EFICACIA DE LOS PROCEDIMIENTOS

Los programas deben ser evaluados para comprobar su efectividad para que se nos permita conocer si existen errores en el diseño del programa. Los posibles métodos de comprobación son:

- Evaluación y monitorización visual. Este método tiene muchas limitaciones, aunque aportara un dato claro y es que si después de aplicar el programa queda suciedad detectable a simple vista, evidentemente el programa no está funcionando adecuadamente.
- Toma de muestras para análisis microbiológico. Para realizar esta toma de

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

muestras existen varias posibilidades, que son por medio de placas de contacto o por medio de tiras de contacto, que tienen un medio de cultivo en el cual crecen los microorganismos. Su utilización es muy sencilla, puesto que sólo consiste en posar los medios sobre las superficies a testar y su posterior incubación en una estufa, intentando obtener resultados de fácil lectura y que aporten datos de cómo está funcionando nuestro programa. En algunos casos puede resultar interesante cultivar alguna muestra en medios de cultivo selectivos con el fin de buscar algún microorganismo que este causando problemas y se sospeche de su existencia.

En algunas empresas, por su tamaño o por su organización, quizás sea conveniente evaluar si es necesario tener una empresa contratada para realizar la limpieza y desinfección, y en su caso, se solicitará toda la información posible a la empresa en cuestión de tipos de productos, medios utilizados, frecuencias de uso, etc.

### 1.9 OBLIGACIONES PROFESIONALES

Se debe designar un responsable, técnicamente capacitado, que debe:

- 1) Comprobar la aplicación de los POES y documentar su cumplimiento.
- 2) Realizar el seguimiento de éstos, mediante controles aprobados (análisis microbiológicos, inspección visual u otros).
- 3) Indicar las acciones correctivas que se deben tomar para corregir un resultado no satisfactorio de los controles y que puede provocar la contaminación del producto o su alteración
- 4) Mantener siempre disponible la documentación correspondiente para realizar su verificación.
- 5) Firmar y colocar la fecha en cada uno de los documentos que describen los POES.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.10 OBLIGACIONES RELATIVAS A LIMPIEZA DE EQUIPOS.

En esta etapa debe estar claramente identificado el grupo de personas designadas por el servicio de alimentos para llevar a cabo la tarea de limpieza y desinfección, y quién será la persona encargada de supervisar la tarea de la cuadrilla de limpieza y desinfección.

Se debe capacitar previamente a este grupo de personas, haciéndolas participar de la puesta a punto de cada procedimiento y enseñándoles a respetar y cumplir el procedimiento escrito.

Deben estar en condiciones de valorar la importancia de cada uno de los pasos a cumplir para evitar su incidencia en la contaminación del producto final.

El supervisor debe poseer conocimientos sobre la importancia de la contaminación y de las labores de limpieza y desinfección, y debe indicar las medidas más adecuadas o factibles, cuando sea necesario.

En los POES se debe identificar a los empleados del establecimiento responsables de la implementación y mantenimiento de estos procedimientos, mediante su nombre, su apellido y su cargo.

El supervisor debe comprobar y evaluar la efectividad de los POES y cuando sea necesario se deben realizar las correcciones correspondientes

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CAPÍTULO II

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. MATERIALES

#### 2.1.1. SUPERFICIES

Para el desarrollo de esta investigación se emplearon las superficies de tres maquinas básicas del área de producción: Cutter marca KRAMER GRABER, Embutidora Robby tipo VEMAG y Picadora de carne marca XIAOJIN.

#### 2.1.2 PRODUCTOS PARA LA LIMPIEZA

La otra materia prima empleada para la realización de esta investigación fueron tres tipos diferentes de desengrasantes y germicidas.

- Desengrasante alimenticio Básico:
  - Deter QS
  - Prequim
  - SNB-130
- Desinfectantes:
  - ❖ Citrosan
  - ❖ SANIT – 10
  - ❖ TB - Cide-Plus.

### 2.2 MÉTODOS

#### 2.2.1 DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE DESENGRASANTES Y DESINFECTANTES A UTILIZARSE PARA LA IMPLEMENTACION DE POES

Para la determinación de los desengrasantes y desinfectantes adecuados es importante determinar la concentración óptima a la cual cada uno de ellos es efectivo sobre la superficie de análisis, por lo que se realizan los siguientes puntos:

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- a) **OBTENCIÓN DE LOS DESENGRASANTES Y GERMICIDAS:** el proceso de obtención de los desengrasantes y desinfectantes se realiza de la siguiente manera:

**Obtención de muestras y fichas técnicas:** Las casas comerciales especializadas en la fabricación y venta de productos para la limpieza industrial ofrecen muestras de desengrasantes y germicidas, con sus fichas técnicas respectivas. (ANEXO 1)

De acuerdo a la información planteada en las fichas técnicas se analizan los siguientes aspectos para considerar una muestra de desengrasante y germicida apto o no para nuestra implementación:

- En el caso de los desengrasantes que estos sean alimenticios: Para que no causen una contaminación química a la materia prima o producto final por una limpieza inadecuada y en el caso de los desinfectantes: que tengan en su composición principios activos permitidos para alimentos.
- Garantía: Que se traten de productos de sean de casas comerciales reconocidas
- Dosificaciones: Ya que mientras mayor sea la dilución pero conserve su efectividad, es considerado un buen producto.
- Facilidad de manipulación: Que no sea altamente toxico ni reactivo.
- Facilidad de adquisición: Preferible compras locales o dentro del país para evitar inconvenientes y costos adicionales de transporte.
- Costos: Esta es quizás la referencia más importante y la determinante durante la decisión de compra de tal o cual producto. (8)

- b) **DETERMINACIÓN DE LA EFICACIA:** La determinación de la eficacia se realiza en base a la dosificación a la cual el desengrasante y el germicida sigue siendo efectivo sobre la superficie analizada.

### 2.2.2 **DESENGRASANTES**

En el caso de los desengrasantes, de acuerdo a lo descrito en la ficha técnica de cada uno de ellos, se trabajó con las diferentes dosis allí expuestas.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las dosis analizadas para cada desengrasante son las siguientes:

2.2.2.1 **SNB – 130:** De acuerdo a la ficha técnica se recomienda un mínimo 1:50 y un máximo 1:100, las cuales se aplica en diferentes áreas de cutter, picadora y embutidora.

Las diluciones utilizadas fueron: 1:50; 1:55; 1:60; 1:65; 1:70, 1: 100 con un tiempo de contacto de cinco minutos.



DILUCIONES DE SNB-130

2.2.2.2 **DETER QS:** Para este desengrasante según la ficha técnica se recomienda trabajar con dosis desde 1:50 como mínimo hasta un máximo de 1:100. La aplicación se realizó en los tres equipos antes mencionados, con las concentraciones de 1:50, 1:55, 1:60, 1:65 y 1:70, 1:80 y 1:100 con un tiempo de contacto de cinco minutos.



DILUCIONES DETER QS

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.2.2.3 **PREQUIM:** En el caso de este desengrasante se realizó el seguimiento de las siguientes dosificaciones según la descripción de la ficha técnica: 1:50, 1:55; 1:60; 1:65 y 1: 100 con un tiempo de contacto de cinco minutos en la superficie de los equipos antes mencionados.



DILUCIONES DE PREQUIM

### 2.2.2.4 ENSAYOS

Los ensayos que se utilizaron para el análisis de los desengrasantes los clasificamos en tres grupos:

- 1) Ensayos de laboratorio: Mediante la toma de muestras in situ.
- 2) Evaluaciones prácticas: Determinada la concentración, probar su efectividad sobre los equipos.
- 3) Evaluaciones del consumidor: Realizar pruebas con sistemas de limpieza para la limpieza e higiene de los equipos.

Estos ensayos fueron realizados de manera sucesiva y en diferentes áreas de las superficies analizadas para intentar reproducir dentro de lo que cabe las condiciones de un lavado real en la fábrica.



#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### METODO DEL HISOPADO EN UNA AREA DE 100cm<sup>2</sup>

Para evaluar la acción de un desengrasante se utiliza el método de análisis óptico que es el que más se ajusta a las condiciones de trabajo de EMBUANDES, tomando en cuenta factores como ángulo de observación que en nuestro caso fue de 45° desde la superficie observada al observador, ángulo de iluminación de las lámparas igualmente de 45°.

Se tomó la dosis mínima de 1:50 y máxima de 1:100 para analizar la efectividad de acuerdo a los siguientes parámetros:

- **Dilución:** La dilución mínima de cada desengrasante fue 1:50 y como máxima 1:100 y se realizó un análisis de efectividad en diferentes áreas de la superficie de los equipos (áreas de 10 x 10cm) y a partir de ellas se realizaron los análisis de efectividad para determinar la dosis idónea.
- **Tiempo de contacto:** El tiempo de contacto establecido por cada fabricante es de mínimo 5 minutos con una cantidad de 25ml de cada dilución, sin embargo se puede considerar también tiempos de contacto óptimos de hasta quince minutos; para nuestro caso se considera el menor tiempo de contacto es decir 5 minutos como una constante para cada uno de ellos debido al poco tiempo con el que cuenta el personal para la limpieza.
- **Superficie de Análisis:**

Cutter.- Se toma como superficie de trabajo el plato, en la cual se aplica las diferentes diluciones, tomando en cuenta efectividad, tiempo de contacto de 5 minutos y resultados microbiológicos,

Embutidora al Vacío: Se toma como superficie de trabajo el Tolva y se procede de la misma manera.

Picadora de carne.- Se toma como superficie de trabajo la plataforma de empuje y se procede de la misma manera.

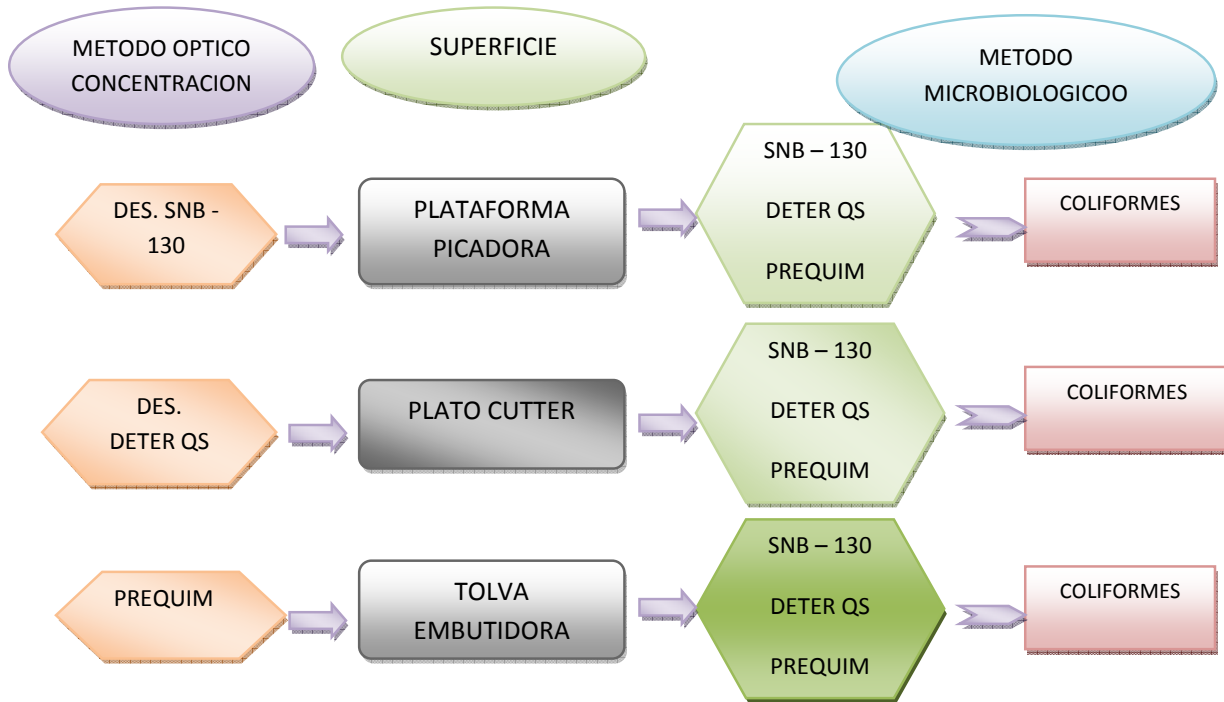
#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.2.2.5 DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO DE ENSAYOS



- Tomando en cuenta una superficie de análisis para cada desengrasante, mediante el método óptico se procede a determinar la concentración máxima efectiva de cada uno, es decir la concentración límite a la cual cada uno sigue siendo efectivo, luego se utilizó un sistema de limpieza, una espumadera en la cual se colocó la dosificación a analizar, se realizó la limpieza de cada equipo con las diluciones con las que cada desengrasante presentó efectividad y se realizaron análisis microbiológicos de Coliformes, que son los microorganismos indicadores de falta de higiene (VER DIAGRAMA 1) para garantizar la limpieza y eliminación total del biofilm formado por contaminación microbiológica.
- Debido a que no existe en Ecuador una norma sobre inocuidad en superficies en contacto con alimentos, se basaron los análisis y resultados en una norma técnica peruana: **GUÍA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES EN CONTACTO CON ALIMENTOS Y BEBIDAS (ANEXO 19)** sobre alimentos y bebidas para la evaluación de las condiciones

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

higiénicas y sanitarias de las superficies que están en contacto con los alimentos y bebidas, en esta norma se indica que se debe seguir criterios microbiológicos (análisis de Coliformes que son indicadores de higiene), es decir la aceptabilidad sanitaria de una superficie, basada en la ausencia, presencia, o en un límite permisible de microorganismos del ámbito muestreado para determinar la inocuidad de una superficie.

- **Superficie limpia:** Es decir si la superficie presentaba restos de suciedad o grasa luego de la limpieza al tiempo de contacto de 5 minutos del desengrasante.

### 2.2.3 GERMICIDAS

Una vez determinada la concentración del desengrasante, se procedió a realizar el análisis de los germicidas.

Para este proceso de igual manera se obtienen fichas técnicas de los tres germicidas, tomando en cuenta sus diluciones máximas y mínimas.

Se prueban tres desinfectantes que son los siguientes:

- **Citrosan.-** De acuerdo a la ficha técnica las dosis recomendadas son como mínimo 0,2% y un máximo del 0,3%.

Se procede a realizar diluciones de: 0,2%; 0,25%; 0,3%.

Estas diluciones se aplican a las mismas superficies de los equipos en los que se probaron los desengrasantes.

- **Sanit – 10.-** De acuerdo a la ficha técnica se maneja en dosis mínimas de 0,20% al 0.40%, los cuales se prueban en los diferentes equipos.

Se preparan diluciones de: 0.20%; 0.30%; 0.40%.

- **TB – Cide - Plus.-** Las dosis aplicar según la ficha técnica están entre el 2% y 3% y se prepararon diluciones de 2%, 2,5% y 3%.

2.2.3.1 **CONCENTRACIONES EFECTIVAS:** Las concentraciones efectivas se determinaron mediante el análisis microbiológico de cada una de las dosis

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

antes expuestas, se trabajò con cada concentración sobre la superficie de los equipos y se realiza el mismo procedimiento a las 12 horas sobre la misma zona para verificar la eficacia del germicida, siguiendo los mismos parámetros de la norma técnica consultada.

**2.2.3.2 CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS:** El cálculo especificado en la norma será aplicado para el análisis tanto de desengrasantes como desinfectantes. De acuerdo a la norma técnica peruana (ANEXO 19), para superficies regulares: el número de colonias obtenidas (ufc) se multiplicará por el Factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizada en el muestreo (10 ml) y se dividirá entre el área de la superficie hisopada o muestreada (100 cm<sup>2</sup>).

Por ejemplo;

Para el desinfectante CITROSAN se realiza un conteo de 3 UFC, tomada de una superficie de 100cm<sup>2</sup>.

Coliformes totales = Numero de colonias x Factor de dilución x Volumen de dilución

Área de superficie muestreada (100cm<sup>2</sup>)

$$\text{Coliformes Totales} = \frac{3\text{UFC/ml} \times 0.1 \times 10\text{ml}}{100\text{cm}^2}$$

$$\text{Coliformes Totales} = 0.03 \text{ UFC/ } 100\text{cm}^2$$

$$\begin{array}{l} 0,03 \text{ UFC} \\ X = 3 \times 10^{-4} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{-----} 100\text{cm}^2 \\ \text{-----} 1\text{cm}^2 \end{array}$$

Por lo que indica que el valor es < 1 UFC/cm<sup>2</sup>

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Para el resto de los desengrasantes y desinfectantes se aplica de la misma manera para la conversión de resultados.

### 2.2.3.3 EXPRESIÓN DE RESULTADOS

Los resultados se expresarán: - Para superficies regulares en: UFC / cm<sup>2</sup>.

### 2.2.3.4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE ACUERDO A LOS LÍMITES MICROBIOLÓGICOS (ANEXO 19).

SUPERFICIES INERTES		
<i>METODO HISOPO</i>	<b>SUPERFICIE REGULAR</b>	
<b>ENSAYO</b>	Limite Detección Método	Limite Permisible (*)
<i>Coliformes Totales</i>	<0,1UFC/cm <sup>2</sup>	<1UFC/cm <sup>2</sup>
<i>Patógeno</i>	Ausencia/ Superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (**)	Ausencia/ superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (**)

(\*) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de ausencia.

(\*\*) Indicar el área muestreada, la cual debe ser mayor o igual a 100 cm<sup>2</sup>.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA



### 2.3 PROCEDIMIENTO

El procedimiento para seleccionar las muestras, debe estar en función de los riesgos sanitarios relacionados a las diferentes etapas de la cadena alimentaria, en este caso la elaboración de los productos.

El método de toma de muestras así como el procedimiento de toma de muestras se encuentra especificado en la norma técnica peruana de alimentos. (9) (ANEXO19)

### 2.4 ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Para el análisis microbiológico se utilizan placas petrifilm 3M. Se realizó la siembra de coliformes por ser un indicativo de limpieza de las superficies en contacto con los alimentos (ANEXO 19), además de ser el requisito establecido en la norma peruana **“Guía técnica sobre criterios y procedimientos para el examen microbiológico de superficies en relación con alimentos y bebidas”**

### 2.5 PLAN DE LIMPIEZA

Para establecer una propuesta de implementación de limpieza y desinfección de equipos se toman en cuenta los siguientes aspectos:

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.5.1 Diagnóstico de situación

Previamente al desarrollo del plan de limpieza se vio necesario analizar cuál es la realidad del establecimiento que será objeto de la implantación del programa en cuestión. Para esto se realizó lo siguiente:

- Se identificó la dotación de las instalaciones que estaban afectando a la eficacia de los procesos de limpieza y desinfección.
- Se estimó las necesidades relativas a sistemas integrados para la dosificación y aplicación de productos desengrasantes y desinfectantes.

### 2.5.2 Test inicial

Al realizar el test se identificaron los siguientes aspectos:

- Las principales máquinas de la línea de producción en las cuales se trabajaron posteriormente con los diferentes desengrasantes y desinfectantes. Las mismas se consideran como puntos críticos objeto de tratamiento en materia de limpieza y desinfección; por un lado la picadora de carne que es la máquina inicial del proceso de elaboración de los embutidos pues en esta se pica toda la materia prima cruda necesaria para la producción; en el caso del cutter que es el equipo en el cual se realiza el siguiente paso de producción, la elaboración de la masa; y finalmente se tiene la embutidora que es el último equipo que interviene en la cadena productiva, pues en ella se embute la masa que se obtiene del cutter para su posterior cocción.
- Personas encargadas de realizar las tareas de limpieza y desinfección para cada una de las zonas y superficies identificadas.
- Productos a emplear en la limpieza y desinfección de cada uno de los sustratos, detallando las dosificaciones de uso de los mismos. En este paso se delimitaron los desengrasantes y desinfectantes apropiados para las tareas de limpieza de las superficies, tomando en cuenta todas las especificaciones que debe cumplir para la aplicación en alimentos.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.5.3 Montaje y calibración de sistemas

En esta paso se determinan los equipos a utilizarse para la aplicación de los desengrasantes y desinfectantes, su calibración para la limpieza de superficies, y la aplicación de productos desengrasantes y desinfectantes en esta caso se utilizan los espumantes móviles o fijos.

- Espumadera móvil
- Bomba a presión de agua fría
- Cepillos de cerdas suaves y duras.
- Agua potable

### 2.5.4 Prueba de productos y sistemas - Verificación de utilidad

Una vez determinadas las dosificaciones idóneas de los desengrasantes, desinfectante y equipos de limpieza se procede a emplear en las actividades de limpieza y desinfección, para esto se realizaran pruebas previas que permitan verificar la idoneidad de los productos y sistemas definidos en el test inicial. Para esto se verificó que los productos previstos inicialmente son efectivos a las dosis indicadas y con los modos de empleo descritos.

### 2.5.5 Desarrollo de programas

El plan de limpieza, se concreto en el desarrollo de una serie de programas en los que se recoge toda la información del test inicial, y ajustada tras las verificaciones de utilidad posteriores.

Estos programas identifican igualmente los productos desengrasantes y desinfectantes a emplear, con el nombre comercial de los mismos, y las dosis de aplicación. Igualmente queda especificado en ellos el modo de empleo, los tiempos de aplicación y los riesgos y precauciones para el manejo de los productos químicos.

### 2.5.6 Plan de formación

Posterior a la propuesta planteada se procederá al plan de formación en el que se debería ya implementar el POES 3 junto con el plan de limpieza propuesto.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dentro del plan de limpieza, y como tarea incluida en el procedimiento de aplicación del mismo, queda contemplada la formación del personal encargado de las tareas de limpieza y desinfección. Este plan deberá ser realizado por personal capacitado del Dpto. de Control de Calidad. Dicha formación instruye al equipo de limpieza del uso de los productos, y el registro de las actividades diarias de limpieza.

### 2.5.7 Puesta en práctica del plan

Una vez acometidos todos los pasos previos, se pondrá en práctica el plan de limpieza, el mismo que será implementado por el personal designado dentro de la Fábrica en este caso el departamento de control de calidad que realizará el control periódico respectivo.

## 2.6 DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCION

### 2.6.1 CUTTER KRAMER GRABER

#### 2.6.1.1 DESCRIPCION

Todas las personas que se encuentran envueltas en el procesamiento de alimentos y que trabajen con esta máquina deben tener conocimiento del funcionamiento y mantenimiento de la máquina, por lo tanto deben leer las instrucciones y regulaciones de seguridad.

Dentro de las opciones de seguridad se tiene:

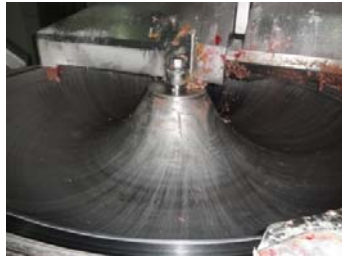
- Antes de usar esta máquina todas las partes movibles tienen que ser verificadas cuidadosamente para su perfecto funcionamiento, además las cuchillas deben ser montadas de manera adecuada para asegurar el funcionamiento perfecto de la maquina.
- Después del arranque inicial, el dispositivo de carga del cutter debe ser verificado por el personal experto a intervalos de un año.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca

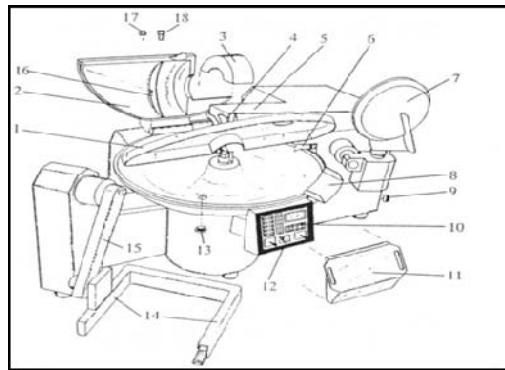


## UNIVERSIDAD DE CUENCA



### PLATO DEL CUTTER ANTES DE LA LIMPIEZA

#### 2.6.1.2 PARTES DEL KUTTER



1. Tapa de protección del ruido
2. Tapa del cuchillo
3. Cabeza del cuchillo
4. Brazo del cuchillo
5. Plataforma del limpiador
6. Rascador
7. Descargador
8. Cascada del descargador
9. Interruptor principal
10. Panel de control
11. Plato
12. Tapón de desagüe
13. Elevador
14. Brazo del elevador
15. Atadura del plato
16. Protector del cuchillo.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las partes externas de la maquina están hechos de acero resistentes a la corrosión. Toda la superficie de la máquina está tratada de esta manera para facilitar su limpieza. Los grandes accesos a los platos aseguran un acceso fácil para realizar la limpieza y los trabajos de mantenimiento.

### 2.6.1.3 LIMPIEZA

Para la limpieza del cutter las piezas desmontables son las cuchillas cuyo lavado de acuerdo al personal de mantenimiento se debe realizar una vez por semana y el plato que debe ser lavado con agua caliente, un estropajo y el desengrasante adecuado para su posterior desinfección.

## 2.6.2 EMBUTIDORA AL VACIO ROBBY TIPO VEMAG

### 2.6.2.1 DESCRIPCION

La maquina embutidora al vacio de funcionamiento continuo Robby se suministra como:

- Maquina Porcionadora o
- Maquina porcionadora y retorcedora

La maquina embutidora al vacio Robby esta diseñada para embutir, porcionar y torneer salchichas en tripa natural, de colágeno y de celulosa. Esta maquina es apta para embutir con masas estándar para la fabricación de salchicha fresca, cruda y cocida.

Se permite la elaboración con materia prima con una temperatura de entre  $-4^{\circ}\text{C}$  y  $5^{\circ}\text{C}$ . La maquina embutidora necesita temperatura ambiente de entre  $+0,5^{\circ}\text{C}$  y  $25^{\circ}\text{C}$ .

Esta máquina debe ser limpiada únicamente por el personal de limpieza instruido para ello y su mantenimiento debe ser ejecutado únicamente por el personal de mantenimiento cualificado (mecánicos, electricistas respectivamente).

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.6.2.2 PARTES DE LA EMBUTIDORA

- 1) **Tolva:** La maquina embutidora está provista de una tolva para llenar el material. La tolva está equipada con un dispositivo de seguridad que desconecta la máquina cuando la caja giratoria o la parte superior de la tolva está abierta.
- 2) **Leva de transporte y leva de cotransporte:** En la tolva la leva de transporte comprime la masa de relleno causando un efecto de vacio pasando luego a los conductos de alimentación.

El rascador fijado a la leva de transporte vacía la tolva completamente. El rascador puede sacarse fácilmente para limpiarlo.

- 3) **Bomba rotatoria de paletas:** Gracias a la bomba rotatoria de paletas se logra el transporte cuidadoso y uniforme de la masa de relleno hasta la salida. A cada rotación de la bomba se alimenta el mismo volumen. Al hacerlo, la instalación de vacio extrae el aire existente en la masa.

El número de revoluciones de la bomba rotatoria de paletas y, en consecuencia, la cantidad de masa expulsada puede regularse.

- 4) **Tubo de embuchado:** En la salida de la maquina existe, de serie, un tubo de embuchado que se bloquea en la salida con la tuerca de bloqueo. La masa de relleno es expulsado por la bomba rotatoria de paletas a través del tubo de embuchado.

### 2.6.2.3 DESMONTAJE DE LAS PIEZAS A LIMPIAR

- Tubo de embuchado: Girando el asidero hacia la izquierda soltamos la tuerca de enclavamiento y retiramos el tubo de embuchado.
- Tubo de retorsión: Cuando la llave combinada suelte la tuerca de retorsión, retire el tubo de retorsión. Para ello bloquee el cabezal de torneado con la segunda llave combinada.

### 2.6.2.4 LIMPIEZA DE LA MAQUINA

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

La caja de la maquina, la caja giratoria y la tolva, la leva de transporte, el mecanismo de retorsión (opción) y todas las piezas desmontadas tales como el rotor y las paletas deben lavarse prolijamente con agua caliente un cepillo y secarlas luego.



**Tolva Embutidora antes de la limpieza**

### 2.6.2.5 PRECAUCIONES

Al usar equipos de limpieza de baja presión no apuntar nunca el chorro de agua directamente hacia el eje del rotor, el tablero de mandos de la maquina es vulnerable, por lo tanto es necesario mantener la distancia indicada entre la tobera del equipo de limpieza y la superficie de la maquina.



### 2.6.3 PICADORA DE CARNE XIAOJIN

#### 2.6.3.1 DESCRIPCION

La máquina es un equipo principal para la alimentación y el procesamiento de alimentos. La máquina fácilmente puede cortar la carne congelada. (Sin necesidad de descongelación.)

La máquina es de acero inoxidable con espesor de por encima de 3 mm, el eje de cuchillo está impulsado por un motor (500 rpm). Se coloca la carne cruda en la plataforma de la canal, se empuja el cilindro y se tritura la carne cruda.

#### AUTORAS:

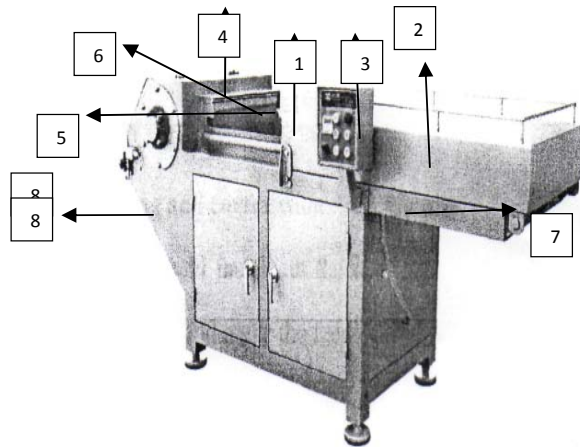
Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.6.3.2 PARTES DE LA PICADORA DE CARNE

- 1) Cuchillo eje
- 2) Plataforma de empuje
- 3) Panel de control eléctrico
- 4) Cilindro
- 5) Soporte de carne
- 6) Tubo de vinculación
- 7) Motor eléctrico
- 8) Coche



### 2.6.3.3 LIMPIEZA



**Plataforma de la picadora antes de la limpieza**

La limpieza de la maquina se realiza después de trabajar.

- Girar el botón bajo el indicador de luz de energía del panel.
- Pulsamos el botón de alimentación para detener la plataforma y el canal. Después de limpiar el canal, pulse el botón de retorno, la plataforma y el canal regresaran al lugar de partida.
- Lavar los rodillos y el canal. Después de limpiar y lavar se puede colocar aceite comestible en el cuchillo eje.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CAPÍTULO III

#### RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### **3.1 ANALISIS DE RESULTADOS DE CONCENTRACIONES EFECTIVAS PARA DESENGRASANTES Y DESINFECTANTES**

Como se explicó en el Capítulo II, para la implementación del Procedimiento Estandarizado de Saneamiento, se necesita conocer las dosis idóneas a la cual cada desengrasante y desinfectante es efectivo para la limpieza y desinfección de nuestros equipos analizados, ajustándose siempre a las condiciones de trabajo de la Fabrica EMBUANDES.

#### **ANALISIS DE EFECTIVIDAD DE DOSIS MINIMAS Y MAXIMAS**

Los análisis de efectividad se realizaron como se explicó anteriormente a partir de los resultados obtenidos por el método óptico de las diluciones máximas y mínimas recomendadas por el fabricante.

#### **3.1.1 ANÁLISIS DE LOS DESENGRASANTES PARA LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE POES “3”.**

##### **3.1.1.1 METODO OPTICO: ANALISIS DILUCION MINIMA EFECTIVA**

Mediante el método óptico se obtiene los siguientes resultados para el caso de los desengrasantes:

Tomando como base los parámetros antes establecidos, se obtuvieron los siguientes resultados en la dilución 1: 50 (CUADRO 3.)

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO 3. DILUCION 1:50

DESENGRASANTE	SUPERFICIE ANALIZADA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO		
		Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.
SNB – 130	Plataforma de Picadora	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.
DETER QS	Plato Cutter	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.
PREQUIM	Tolva Embutidora	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.

**SNB – 130, DETER QS y PREQUIM:** De acuerdo a los resultados obtenidos del método óptico se determina que la concentración mínima efectiva para los desengrasantes es de 1:50, concentración a la cual los tres desengrasantes son efectivos.

Estos tres desengrasantes presentaron resultados excelentes, demostrando efectividad a un tiempo de contacto establecido de 5 minutos en diferentes áreas analizadas de los equipos. Las superficies se encontraron limpias observándose al tacto sin consistencia grasosa, completamente limpia y facilitando una cantidad suficiente de 25ml de la dilución.

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 3.1.1.2 ANÁLISIS DILUCION MAXIMA 1 : 100

#### CUADRO 4: DILUCION 1: 100

Los resultados para la dilución máxima recomendada por el fabricante son los siguientes: (CUADRO 4)

DESENGRASANTE	SUPERFICIE ANALIZADA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO		
		Superficie sucia.	Tiempo de contacto	Cantidad de desengrasante
SNB – 130	Plataforma de Picadora	Superficie sucia.	15 min.	100ml.
DETER QS	Plato Cutter	Superficie sucia.	10min.	75ml.
PREQUIM	Tolva Embutidora	Superficie sucia.	15 min.	100ml.

- a) **SNB – 130:** Para este desengrasante a la dilución máxima de 1:100, al tiempo de contacto establecido de 5 minutos en el área analizada (plataforma de picadora), no se considera efectiva debido a que en esta superficie se encuentran restos de grasa animal, que solo pudieron ser removidos con un tiempo de contacto de 15 minutos y con un volumen de 100ml de muestra.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Además luego de realizar la limpieza se observa la superficie del equipo con gotas de grasa debido a la poca efectividad del desengrasante.

- b) **DETER QS:** En el caso de este desengrasante se observa resultados de eficacia de la dilución a los 10 minutos de contacto con la superficie de trabajo, con una cantidad de dilución de 75ml y en la superficie se observa con gotas de grasa y no se encuentra limpia.
- c) **PREQUIM:** Para este desengrasante a una dilución de 1:100 la efectividad fue casi nula, debido a que los resultados del análisis óptico presentan una superficie sucia en un tiempo de contacto de 15 minutos y con 100ml de solución preparada.

### **3.1.2 ANALISIS OPTICO DE DILUCIONES COMPRENDIDAS ENTRE 1:50 Y 1:100.**

Para determinar las dosificaciones adecuadas de cada uno de los desengrasantes y la posterior determinación del más idóneo para la implementación del Procedimiento Operacional Estandarizado de Saneamiento para nuestros equipos de producción, se determinaron concentraciones adecuadas entre 1:50 y 1:100 mediante el método óptico mostrando los siguientes resultados:

#### **3.1.2.1 ANALISIS DILUCION 1:55**

Tomando como base los parámetros antes establecidos, se obtienen los siguientes resultados en la dilución 1: 55 (CUADRO 5)

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CUADRO 5: ANALISIS EFECTIVIDAD DE DESENGRASANTES

DESENGRASANTE	SUPERFICIE ANALIZADA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO		
		Superficie	Tiempo de contacto	Cantidad de desengrasante
SNB – 130	Plataforma de Picadora	limpia.	5 min.	de adecuado.
DETER QS	Plato Cutter	limpia.	5 min.	de adecuado.
PREQUIM	Tolva Embutidora	sucia.	10 min.	de 40ml.

- a) **SNB – 130 y DETER QS:** Para estos desengrasantes la efectividad de la dilución de 1:55, al tiempo de contacto de 5 minutos en las áreas analizadas, se considera excelente debido a que la superficie se encuentra limpia, con una cantidad suficiente de 25ml, logrando la remoción completa de restos de grasa y suciedad impregnada.
- b) **PREQUIM:** A esta dilución, la limpieza de la superficie analizada no se facilita al tiempo de contacto de 5 minutos, por lo que el tiempo necesario fue de 10 minutos y 40ml de la dilución para lograr una acción desengrasante. En la superficie se observa gotas de grasa, por lo que a esta dilución el desengrasante es poco efectivo.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 3.1.2.2 ANALISIS DILUCION 1:60

Tomando como base los parámetros antes establecidos, se obtienen los siguientes resultados en la dilución 1: 60 (CUADRO 6)

**CUADRO 6: ANALISIS DE EFECTIVIDAD DE DESENGRASANTES**

DESENGRASANTE	SUPERFICIE ANALIZADA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO		
SNB – 130	Plataforma de Picadora	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.
DETER QS	Plato Cutter	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.
PREQUIM	Tolva Embutidora	Superficie sucia.	Tiempo de contacto 12 min.	Cantidad de desengrasante: 60ml.

- a) **SNB – 130 y DETER QS:** Para estos desengrasantes la dilución de 1:60 se considera muy buena debido a que las superficies quedaron completamente limpias al tiempo de contacto de 5 minutos, con un volumen de 25 ml del desengrasante, permitiendo la remoción de restos de grasa y suciedad impregnada.
- b) **PREQUIM:** A esta dilución, los resultados obtenidos no cumplen los requisitos del método óptico, por lo que es necesario un tiempo de contacto de 12 minutos y un total de 60 ml para lograr la limpieza requerida en la superficie,

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

por lo que a esta dilución la efectividad de este desengrasante se reduce considerablemente.

### 3.1.2.3. ANALISIS DILUCION 1:65

Tomando como base los parámetros antes establecidos, se obtienen los siguientes resultados en la dilución 1: 65 (CUADRO 7)

**CUADRO 7: ANALISIS EFECTIVIDAD DE DESENGRASANTES**

DESENGRASANTE	SUPERFICIE ANALIZADA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO		
		Superficie sucia.	Tiempo de contacto 10 min.	Cantidad de desengrasante: 40ml.
SNB – 130	Plataforma de Picadora	Superficie sucia.	Tiempo de contacto 10 min.	Cantidad de desengrasante: 40ml.
DETER QS	Plato Cutter	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.
PREQUIM	Tolva Embutidora	Superficie sucia.	Tiempo de contacto 15 min.	Cantidad de desengrasante: 65ml.

- a) **SNB – 130:** Para este desengrasante los resultados obtenidos a la dilución 1:65, no cumplen a cabalidad los parámetros establecidos por el método óptico; el tiempo de contacto necesario es de 10 minutos y el volumen de 40 ml de dilución para realizar la limpieza, observando que a esta dilución el desengrasante empieza a perder eficacia.

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- b) **DETER QS:** En el caso de este desengrasante los resultados obtenidos a la dilución 1:65 cumplen los parámetros establecidos por el método óptico; el tiempo de contacto fue el necesario y la cantidad de desengrasante suficiente para realizar una buena limpieza del área analizada, por lo que resulta efectivo a esa dilución.
- c) **PREQUIM:** Los análisis para este desengrasante no se realizaron a esta dilución debido a que PREQUIM pierde su efectividad a la dilución 1:60.

### 3.1.2.4 ANALISIS DILUCION 1:70

**CUADRO 8: ANALISIS EFECTIVIDAD DE DESENGRASANTES**

DESENGRASANTE	SUPERFICIE ANALIZADA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO		
		Superficie sucia.	Tiempo de contacto 15 min.	Cantidad de desengrasante: 70ml.
SNB – 130	Plataforma de Picadora	Superficie sucia.	Tiempo de contacto 15 min.	Cantidad de desengrasante: 70ml.
DETER QS	Plato Cutter	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.

Tomando como base los parámetros antes establecidos, se obtuvieron los siguientes resultados en la dilución 1: 70 (CUADRO 8)

- a) **SNB – 130:** Para este desengrasante los resultados de eficacia de la dilución 1:70 se encuentran fuera de los parámetros requeridos por el método óptico, ya que el tiempo de contacto es de 15 minutos para el área analizada (plataforma de picadora) con un volumen de 70 ml de dilución para realizar la

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

limpieza, observándose en la superficie gotas de grasa en la superficie analizada.

- b) **DETER QS:** En el caso de este desengrasante a esta dilución la eficacia está dentro del análisis óptico cumpliéndose requisitos de superficie limpia en el tiempo de contacto establecido y con 25 ml de dilución.

### 3.1.2.5 ANALISIS DILUCION 1:80

**CUADRO 9: ANALISIS EFECTIVIDAD DE DESENGRASANTES**

DESENGRASANTE	SUPERFICIE ANALIZADA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO		
DETER QS	Plato Cutter	Superficie sucia.	Tiempo de contacto 10 min.	Cantidad de desengrasante 40ml.

Tomando como base los parámetros antes establecidos, se obtienen los siguientes resultados en la dilución 1: 80 para DETER QS (CUADRO 9)

- a) **DETER QS:** En el caso de este desengrasante el análisis óptico muestra resultados fuera de los requisitos establecidos para determinar la eficacia de un desengrasante, de esta manera podemos determinar que DETER QS pierde su efectividad a la dilución 1:80.
- b) **SNB – 130:** En este caso no se realizaron los estudios ópticos debido a que de acuerdo a los resultados obtenidos previamente, una dosis de 1:70 es poco eficaz.

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 3.1.3 CONCENTRACION MAXIMA EFECTIVA DE DESENGRASANTES

De acuerdo a los análisis realizados, cada desengrasante presenta efectividad hasta una dilución máxima de la siguiente manera:

**CUADRO 10: ANALISIS OPTICO PREQUIM – SNB 130 – DETER QS DILUCION MAXIMA EFECTIVA**

DESENGRASANTE	DILUCIÓN EFECTIVA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO		
PREQUIM	1:50	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.
SNB – 130	1:60	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.
DETER QS	1:70	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.

- De acuerdo a este cuadro podemos determinar que la dosis máxima efectiva de PREQUIM es 1:50 para las superficies de cada uno de los equipos, ya que a esta dilución los equipos se encuentran limpios, en un tiempo de contacto de 5 minutos y la cantidad necesaria para la limpieza es adecuada.
- De acuerdo a este cuadro podemos determinar que la dosis máxima efectiva de SNB - 130 es 1:60 para las superficies de cada uno de los equipos, esto debido a que a esta dilución obtenemos equipos limpios y libres de suciedad.

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Además, el tiempo de contacto es de 5 minutos y la cantidad necesaria para la limpieza es constante.

- De acuerdo a este cuadro podemos determinar que la dosis máxima efectiva de DETER QS es 1:70 para las superficies de cada uno de los equipos, esto debido a que a esta dilución los equipos están limpios y libres de suciedad, el tiempo de contacto para que actúe la fórmula es de 5 minutos y la cantidad necesaria para la limpieza es de 25ml.

### **3.2 ANALISIS ESTADISTICO**

#### **ANALISIS DE RESULTADOS POR EL METODO DE PROPORCIONES**

Para realizar el análisis estadístico de los resultados obtenidos durante la práctica, se aplica el método de las proporciones; ya que es un método utilizado para expresar los resultados de una manera cualitativa.

A continuación se explicará brevemente el Método de Proporciones, las fórmulas aplicadas y su significado con un ejemplo. Para el resto de desengrasantes y desinfectantes se aplicará de la misma manera en base a los resultados obtenidos.

#### **Método de proporciones**

Para este método se utiliza la Series de frecuencia acumulativa o carácter cualitativos, ya que se observan y se obtienen los elementos que se desea estudiar con respecto a un carácter de tipo cualitativo y se procede a agruparlos según las distintas modalidades que toma el atributo, "frecuencia cualitativa".

Para los cálculos se utilizan las siguientes fórmulas:

- ERROR DEL ESTIMADOR:*  $es(p) = \text{raíz}(p \cdot q/n) \cdot \text{raíz}[(N-n)/(N-1)]$
- LIMITE SUPERIOR:  $L = p + Z\alpha/2$
- LIMITE INFERIOR:  $L = p - Z\alpha/2$
- SIGNIFICADO: Tiene o no valor significativo.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

L= límite
p=probabilidad de que ocurra (casos + o -)
Z= para 95% de confianza= 1,96 $Z \alpha/2 = 1.96$
es(p)=error del estimador
$es(p) = \text{raíz} (p*q/n) * \text{raíz} [(N-n)/(N-1)]$
q= probabilidad de que no ocurra
N= total de casos
n=total de casos + o – según el caso

Si  $p$  esta dentro de los límites superior e inferior entonces si es un valor representativo y debe ser tomado en cuenta.

En el caso de que los casos (n) sean = N (la muestra) el error es = 0 y basta con hacer:

$$L = p \pm Z \alpha/2$$

De acuerdo con este método estadístico, analizamos si los desinfectantes y desengrasante están avalados estadísticamente.

Realizamos análisis microbiológicos previos al uso de desengrasantes y desinfectantes y obtuvimos los siguientes resultados:

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ANALISIS MICROBIOLÓGICOS DE LAS SUPERFICIES DE LOS EQUIPOS

De acuerdo a los parámetros normativos basados en la “Norma Técnica Peruana para Higiene de Superficies en Contacto con Alimentos” establecen criterios microbiológicos para determinar si una superficie es higiénicamente aceptable o no.

Para confirmar si las dosificaciones mínimas y máximas efectivas evaluadas por el método óptico son válidas, se realizan análisis microbiológicos antes y después del uso de los desengrasantes en cada uno de los equipos.

Se realiza un estudio previo de la situación microbiológica de los equipos previo al uso de los desengrasantes, en los que se obtienen los siguientes resultados:

**TABLA 1: PREVIO USO DE DESENGRASANTE**

MICROORGANISMO ANALIZADO	UNIDAD	RESULTADOS			AREA ANALIZADA
		1	2	3	
Coliformes	UFC/cm <sup>2</sup>	MNPC	MNPC	MNPC	Plataforma picadora
Coliformes	UFC/cm <sup>2</sup>	MNPC	MNPC	MNPC	Plato cutter
Coliformes	UFC/cm <sup>2</sup>	MNPC	MNPC	MNPC	Tolva embutidora

MNPC: Muy numerosos para contar

De acuerdo a los datos obtenidos, el numero de colonias son muy numerosas para cuantificarlas; por lo necesita la aplicación de un plan de limpieza con el uso de desengrasantes y desinfectantes.

### 3.2.1 ANALISIS ESTADISTICO PARA DESENGRASANTES:

#### 3.2.1.1 ANALISIS DETER QS

Se realiza la siembra en la Placas Petrifilm, en las que se obtienen los siguientes datos:

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**TABLA 2: DATOS**

	PLATO CUTTER			TOLVA			PLATAFORMA		
		UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>	
<b>Concentración p/v</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1:50</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1: 60</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1:70</b>	<1	0	0	0	0	0	0	0	0

De acuerdo a los datos obtenidos se aplica las formulas establecidas por el método de Proporciones y se realiza los cálculos del límite superior e inferior:

**TABLA 3. Cálculos Estadísticos**

Aplicando las formulas tenemos:

	<b>1:50</b>	<b>1: 60</b>	<b>1:70</b>
<b>Valor n</b>	9	9	8
<b>p= n/N</b>	1	1	0,88888889

**TABLA 4. Cálculos de Limite superior e inferior**

<b>Concentración p/v</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Límite superior</b>	<b>Límite inferior</b>	<b>Significado</b>
1:50	1	1,98	0,02	SI
1:60	1	1,98	0,02	SI
1:70	0,88888889	0,965884	0,811892	NO

Para cada uno de las superficies analizadas, con un total de 9 muestras los análisis microbiológicos muestran los siguientes resultados:

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
 María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- a) DILUCION 1:50 y 1:60: El recuento microbiano a estas dilución es 0 UFC/cm<sup>2</sup> y sus valores se encuentran dentro del límite superior e inferior, por lo que sus valores si son significativos
- b) DILUCION 1:70: El recuento microbiano a esta dilución de las nueve muestras analizadas, ocho presentaron 0 UFC/cm<sup>2</sup> y sus valores no se consideran significativos ya que no se encuentran dentro del límite superior e inferior.

### 3.2.1.2 ANALISIS MICROBIOLOGICO PREQUIM

Los resultados microbiológicos de superficies con PREQUIM, con un total de 9 muestras para cada superficie muestran los siguientes resultados.

**TABLA 5: PREQUIM**

	PLATO CUTTER			TOLVA			PLATAFORMA		
	UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>		
CONCENTRACION p/v	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1:50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:60	<1	<1	0	<1	<1	0	<1	0	<1
1:70	<1	<1	<1	<1	<1	0	<1	<1	<1

De acuerdo a los cálculos realizados, si los resultados obtenidos en las determinaciones están dentro de los límites superior e inferior significa que son representativos y por lo tanto se puede decir que:

- a) DILUCION 1:50: A esta dilución el desengrasante es efectivo, ya que del total de las nueve muestras que se analizaron, el total de ellas dieron 0 UFC/cm<sup>2</sup> y de acuerdo a los cálculos realizados mediante el método estadístico, se obtiene un valor representativo.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- b) DILUCION 1:60: Del total de las nueve muestras que se analizaron solo tres se encuentran con valores de 0 UFC/cm<sup>2</sup>, y luego de realizar los cálculos estadísticos se determina que están dentro de los límites superior e inferior.
- c) DILUCION 1:70: Los resultados microbiológicos de este desengrasante a la dilución 1:70, de las nueve muestras analizadas, solo una mostró resultados con 0 UFC/cm<sup>2</sup>; que para nuestro criterio de elección, ya no resultaría efectivo para la implementación, a pesar de que sus valores estén dentro del límite superior e inferior.

### 3.2.1.3 ANALISIS MICROBIOLÓGICOS SNB - 130

Los resultados microbiológicos de superficies con PREQUIM con un total de 9 muestras para cada superficie muestran los siguientes resultados:

**TABLA 6: Datos SNB - 130**

	PLATO CUTTER			TOLVA			PLATAFORMA		
	UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>		
CONCENTRACION	1	2	3	1	2	3	1	2	3
p/v									
1:50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1:60</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:70	<1	0	0	<1	0	0	0	0	0

De acuerdo a los cálculos realizados, si los resultados obtenidos en las determinaciones están dentro de los límites superior e inferior significa que son representativos y por lo tanto se puede decir que:

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- a) DILUCION 1:50: Efectivo a la dilución 1:50, debido a que del total de las nueve muestras que se analizaron dieron 0 UFC/cm<sup>2</sup>, todas se encuentran dentro de los límites superior e inferior, por lo que se considera valores representativos.
- b) DILUCION 1:60: A la dilución 1:60, el total de las 9 muestras analizadas presentan valores de 0 UFC/cm<sup>2</sup> y se encuentran dentro de los límites superior e inferior analizadas.
- c) DILUCION 1:70: A esta dilución se obtuvieron del total de las 9 muestras analizadas, 7 muestras con valores de 0 UFC/cm<sup>2</sup>, y de acuerdo a los cálculos realizados se encuentran dentro de los límites superior e inferior.

### **3.3 ANÁLISIS DE LOS DESINFECTANTES PARA LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE POES “3”.**

Continuando con la propuesta de implementación, para el establecimiento de POES de limpieza e higiene de equipos es necesario determinar la concentración adecuada de los desinfectantes para determinar el más idóneo para cerrar el ciclo de limpieza y garantizar el correcto cumplimiento del procedimiento estandarizado de saneamiento.

#### **ANALISIS DE GERMICIDAS**

Se analizaron los resultados microbiológicos iniciales, es decir los resultados luego de 5 minutos de contacto con la superficie para cada germicida y a continuación los resultados a las 12 horas de análisis, debido a que bacterias parcialmente inactivadas pueden regenerarse a las 12 o 24 horas.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 3.3.1 ANALISIS DILUCIONES CITROSAN

Para el Citrosan, los análisis microbiológicos iniciales de cada concentración presentan los siguientes resultados.

**TABLA 7. CITROSAN**

CONCENTRACION p/v	PLATO CUTTER			PLATAFORMA PICADORA			TOLVA EMBUTIDORA		
	UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>0,20%</b>	<1	<1	0	0	0	0	0	0	0
<b>0,25%</b>	0	0	0	0	0	< 1	0	0	0
<b>0,30%</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- 1) Para CITROSAN a una concentración mínima de 0,2%, todos los resultados se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la norma para garantizar la limpieza de una superficie en contacto con los alimentos, sin embargo lo ideal a nuestro criterio es que todas las muestras analizadas muestren resultados de 0 UFC/cm<sup>2</sup>, cosa que en este caso no sucedió pues solo 7 muestras tuvieron 0 UFC/cm<sup>2</sup>, pero todos los resultados se encuentran dentro de la norma.
- 2) Para CITROSAN a una concentración de 0,25 %, todos los resultados se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la norma <1UFC/cm<sup>2</sup> para garantizar la limpieza de una superficie en contacto con los alimentos, sin embargo lo ideal a nuestro criterio es que todos los análisis tengan resultados de 0 UFC/cm<sup>2</sup>, en este caso tenemos que solo 1 muestra de las nueve analizadas se encuentran con valores de <1UFC/cm<sup>2</sup>, que para las condiciones de trabajo de la fabrica es un excelente resultado.

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

3) Para CITROSAN a una concentración de 0,3 %, todos los resultados se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la norma  $<1\text{UFC}/\text{cm}^2$ , el total de las muestras analizadas, es decir la superficie de todos los equipos presentan 0  $\text{UFC}/\text{cm}^2$ , siendo esta una dosis completamente adecuada para garantizar el cumplimiento de inocuidad de superficies.

### 3.3.1.1 ANALISIS MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES A LAS 12 HORAS DE APLICACION DEL GERMICIDA

**TABLA 8. CITROSAN**

	PLATO CUTTER			PLATAFORMA			TOLVA		
	UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>		
CONCENTRACION p/v	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0,2%	<1	<1	0	0	<1	0	0	<1	0
0,25%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,3%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A las doce horas de tomada la muestra sobre la misma superficie, los resultados de los análisis con CITROSAN al 0,2%-0,25% y 0,3% presenta valores significativos, ya que los tres se encuentran dentro de los límites superior e inferior.

### 3.3.2 ANALISIS DILUCIONES SANIT - 10

Para el análisis de Sanit - 10, los análisis microbiológicos iniciales de cada concentración presentan los siguientes resultados.

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**TABLA 9. SANIT - 10**

	PLATO CUTTER			PLATAFORMA PICADORA			TOLVA EMBUTIDORA		
CONCENTRACION p/v	UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>0,20%</b>	<1	<1	0	0	<1	<1	0	<1	<1
<b>0,30%</b>	0	0	0	<1	0	0	0	0	0
<b>0,40%</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- a) Para SANIT - 10 a una concentración mínima de 0,2%, todos los resultados se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la norma para garantizar la limpieza de una superficie en contacto con los alimentos, sin embargo solo 3 de las 9 muestras analizadas presentan 0 UFC/cm<sup>2</sup>,
- b) Para SANIT - 10 a una concentración de 0,3%, todos los resultados se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la norma peruana para garantizar la limpieza de una superficie en contacto con los alimentos, en este caso observamos un porcentaje mayor de muestras con resultados 0 UFC/cm<sup>2</sup>, lo que indica que a esta concentración la inocuidad de la superficies es mayor.
- c) De acuerdo a los datos obtenidos, SANIT - 10 al 0,4% tiene un poder desinfectante y sanitizante excelente, del 100% de las muestras analizadas, todas mostraron 0 UFC/cm<sup>2</sup> sobre las superficies analizadas, siendo esta una concentración idónea para garantizar una completa limpieza y desinfección de los equipos.

### **3.3.2.1 ANALISIS MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES A LAS 12 HORAS DE APLICACION DEL GERMICIDA**

Los resultados a las 12 horas de análisis de las superficies presentan los siguientes resultados:

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**TABLA 10: SANIT - 10**

CONCETRACION	PLATO CUTTER			TOLVA			PLATAFORMA		
	UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>		
p/v	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>0,20%</b>	<1	<1	0	0	<1	<1	0	<1	<1
<b>0,30%</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>0,40%</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Si los resultados obtenidos en las determinaciones están dentro de los límites, significa que estos valores son representativos; por lo tanto:

En el caso de las muestras analizadas con SANIT – 10 al 0,2%- 0,3% y 0,4% a las 12 horas de análisis no hubo ninguna variación de resultados, todos los resultado están dentro del límite superior e inferior, presentando excelentes características de inocuidad que garantiza el ciclo completo de lavado y desinfección que se necesita para un correcto cumplimiento de POES.

### **3.3.3 ANALISIS DILUCIONES TB CIDE - PLUS**

Para el análisis de TB- CIDE PLUS, los análisis microbiológicos iniciales de cada concentración presentan los siguientes resultados.

**TABLA 11: TB-CIDE-PLUS**

CONCENTRACION	PLATO CUTTER			PLATAFORMA PICADORA			TOLVA		
	UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>2%</b>	<1	0	<1	<1	0	0	<1	0	<1
<b>2,5%</b>	0	<1	0	0	0	0	0	0	0
<b>3%</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

a) CONCENTRACION 2%: Claramente podemos observar que todos los resultados ontenidos se encuentran dentro de los parámetros establecidos, ya

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

que de las 9 muestras analizadas, cuatro presentaron 0 UFC y las muestras restantes presentaron  $<1$  UFC/cm<sup>2</sup>. Esto nos garantiza su efectividad y que la superficie este completamente inocua.

- b) CONCENTRACION 2,5%: A esta concentración, el total de las muestras analizadas tuvieron 0 UFC/cm<sup>2</sup> sobre la superficie analizada, es decir que la efectividad a esta concentración es excelente y garantiza la inocuidad de nuestros equipos para la correcta aplicación de POES.
- c) CONCENTRACION 3%: Los resultados microbiológicos indican que la superficie se encuentra completamente limpia y sanitizada y que el desinfectante a esta concentración puede ser utilizado para la implementación del POES.

### 3.3.3.1 ANALISIS MICROBIOLÓGICOS A LAS 12 HORAS DE APLICACIÓN DE TB – CIDE – PLUS SOBRE LAS SUPERFICIES

Luego de 12 horas de aplicación, las superficies analizadas muestran los siguientes resultados con diferentes concentraciones.

**TABLA 12: TB – CIDE - PLUS**

	PLATO CUTTER			PLATAFORMA			TOLVA		
	UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>			UFC/cm <sup>2</sup>		
CONCENTRACION p/v	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2%	<1	0	0	<1	0	0	<1	0	<1
2,5%	0	<1	0	0	0	0	0	0	0
3%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Si los datos de los resultados obtenidos en las determinaciones están dentro de los límites significa que son representativos y por lo tanto de acuerdo a los resultados se puede decir que:

- a) **CONCENTRACION 2%:** Si comparamos los resultados obtenidos a las 12 horas con los resultados obtenidos el momento de la desinfección, se observa que a las 12 horas, un número mayor de muestras analizadas presentan 0 UFC/cm<sup>2</sup>, esto significa que durante el lapso de 12 horas, el desinfectante actúa eliminando los microorganismos que inicialmente no se pudieron eliminar con un tiempo de exposición de 5 minutos.

Los resultados se encuentran dentro de los límites superior e inferior analizados por lo que se considera un valor representativo.

- b) **CONCENTRACION 2,5%:** A las 12 horas de desinfección de las nueve muestras analizadas, ocho presentan 0 UFC/cm<sup>2</sup>.

De acuerdo al análisis estadístico, los valores están dentro del límite superior e inferior por lo que se considera valores representativos, para ser tomados en cuenta.

- c) **CONCENTRACION 3%:** A las 12 horas de desinfección, el total de las muestras analizadas, presentaron 0 UFC/cm<sup>2</sup>, lo que confirma la eficacia de este desinfectante y por lo tanto la inocuidad de los equipos, siendo la dosis idónea para la implementación de POES.

De acuerdo al análisis de proporciones todos están dentro del límite superior e inferior tanto de los desengrasantes como desinfectante a excepto el DETER QS 1:70 que es el único que no se encuentra dentro de los valores calculados, esto quiere decir que los dichos productos utilizados en nuestra practica a las concentraciones establecidas si están avalados y comprobados su eficacia y efectividad. Por lo que nos da la seguridad de que los productos utilizados sin son aptos para la implementación

### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### RESULTADOS FINALES

**TABLA 13: RESULTADOS DILUCION MINIMA EFECTIVA 1:50**

DESENGRASANTE	SUPERFICIE ANALIZADA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO			RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS
		Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.	
SNB - 130	Plataforma de Picadora	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.	0 UFC/cm <sup>2</sup>
DETEROS	Plato Cutter	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.	0 UFC/cm <sup>2</sup>
PREQUIM	Tolva Embutidora	Superficie limpia.	Tiempo de contacto 5 min.	Cantidad de desengrasante adecuado.	0 UFC/cm <sup>2</sup>

- De acuerdo a los resultados obtenidos para cada uno de los desengrasantes analizados en esta práctica, la dilución mínima efectiva para cada uno de ellos es de **1:50**, a mas de ser la concentración mínima a partir de la cual el fabricante recomienda trabajar con cada uno de ellos. A esta concentración los tres desengrasantes analizados presentan las mismas características de efectividad en cuanto al análisis óptico y resultados microbiológicos, siendo esta la dosis mínima idónea de trabajo para garantizar la inocuidad de los equipos.

**TABLA 14. RESULTADOS DILUCION MAXIMA 1:100**

DESENGRASANTE	SUPERFICIE ANALIZADA	MÉTODO DE ANÁLISIS ÓPTICO		
		Superficie sucia.	Tiempo de contacto 15 min.	Cantidad de desengrasante 100ml.
SNB - 130	Plataforma de Picadora	Superficie sucia.	Tiempo de contacto 15 min.	Cantidad de desengrasante 100ml.

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

DETER QS	Plato Cutter	Superficie sucia.	Tiempo de contacto 10min.	Cantidad de desengrasante 75ml.
PREQUIM	Tolva Embutidora	Superficie sucia.	Tiempo de contacto 15 min.	Cantidad de desengrasante 100ml.

- Los análisis realizados para la dilución 1: 100, que es la dilución máxima de trabajo que el fabricante recomienda para cada desengrasante, no muestran resultados satisfactorios en el caso de este análisis puesto que el análisis óptico no cumple los parámetros establecidos, la superficie luego de la limpieza todavía presentaba rastros de suciedad, grasa y la cantidad necesaria para la higiene del equipos era elevada por lo que ya no fue necesario realizar controles microbiológicos de una superficie sucia. Sin embargo existen otras superficies en las que el fabricante recomienda que se puede utilizar esta dilución como pisos de madera, azulejo (mesones).
- A partir de la *dosis mínima efectiva* y hasta la *dilución máxima efectiva*, los resultados de evaluación de diluciones intermedias muestran que **DETER QS** tiene una dosis máxima efectiva de 1:70, **SNB – 130** con una dilución máxima efectiva de 1:60 y **PREQUIM** con una dilución máxima efectiva de 1:50; estos parámetros ayudarán a concluir cual es el desengrasante ideal para la implementación del procedimiento estandarizado de saneamiento de los equipos.
- En el caso de los germicidas, se tomo como concentración optima de trabajo aquellas que presentaron un recuento microbiano de 0 UFC/cm<sup>2</sup>, pues al no tener ningún crecimiento microbiano, las superficies de los equipos están 100% limpias e inocuas.

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- En el caso de **Citrosan** actúa a una concentración del 0,2% al 0,3% con un intervalo de 0,25%; de acuerdo a los resultados obtenidos se puede definir que la concentración óptima que asegura la estabilidad microbiológica de equipos es del 0,25%.
- **Sanit – 10:** En el caso de este desinfectante se determinó que la concentración óptima a la cual se asegura la desinfección de los equipos es del 0,3% ya que a esta concentración el recuento microbiano es negativo, además de cumplir con los requisitos de limpieza establecidos por la norma.
- **TB – Cide – Plus:** La concentración óptima del ácido peracético se determinó al 3%, concentración a la cual se asegura el recuento microbiano negativo y la limpieza e inocuidad de los equipos.

### 3.4 DISCUSION

Según Jorge Puig-Durán Fresco, autor del libro “INGENIERIA, AUTOCONTROL Y AUDITORIA DE LA HIGIENE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA”, para medir la eficacia de los productos de limpieza se pueden utilizar distintos tipos de medidas: Indirectas o Directas; dentro de las medidas directas se tiene métodos que se basan en la estimación de residuos de suciedad que permanecen después de las prácticas de limpieza como métodos ópticos, microbiológicos o mediante trazadores radioactivos que para este caso las técnicas utilizadas para determinar la eficacia de las concentraciones de los detergentes, fueron el método óptico y el posterior análisis microbiológico para verificar su eficacia, lo que respalda la metodología de este análisis.

En el caso de los desinfectantes, el autor establece que para realizar evaluaciones de la actividad microbicida de los desinfectantes las técnicas más importantes pertenecen a instituciones como la Asociación Alemana de Químicos Oficiales Analíticos AOAC, Sociedad Alemana de Higiene y Microbiología (DGHM), etc.; en este caso se realizaron los análisis

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

microbiológicos en Placas Petrifilm 3M, método avalado por la AOAC y dentro de los test de evaluación se tiene **análisis prácticos** como Test de desinfección de superficies, Test de porta gérmenes, Test *in vivo* y **análisis en uso** como el Test de Kelsey – Maurer que es el más conveniente para una evaluación practica; sin embargo es un método muy conflictivo y por el hecho de ser real no puede normalizarse con facilidad o compararse.

Para este caso se utilizó el Test de desinfección de superficies que consiste en comprobar la observación o no del crecimiento de colonias tras la siembra en placas de agar de una determinada dilución del producto en cuestión, que permite controlar de forma rápida si la técnica que se está aplicando y la concentración del producto que se está utilizando es la adecuada.

### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CAPITULO IV

#### 4. CONCLUSIONES

Al tratarse este tema de una propuesta de implementación de Procedimientos Estandarizados de Saneamiento para los equipos del área de producción de la fábrica de embutidos EMBUANDES, se llega a las siguientes conclusiones:

##### **Para el caso de los desengrasantes:**

- De acuerdo a los estudios realizados anteriormente, tanto el análisis microbiológico como el óptico, se determina que el desengrasante óptimo que se plantea en esta propuesta es DETER QS a una dilución óptima de 1:70, con efectividad excelente y garantía de limpieza e higiene necesarias para la implementación de POES.
- En el caso de DETER QS, es el desengrasante que mejores condiciones de efectividad nos brinda, ya que a su dilución máxima efectiva 1:70 se necesita menor cantidad de desengrasante para lograr el mismo efecto que los otros desengrasantes con las mismas características pero a diferentes diluciones.
- Se compara DETER Q con los demás desengrasantes y se tiene lo siguiente:
  - 1) Las diluciones que presenta DETER QS de 1:50, 1:60 y 1:70 muestran parámetros de eficacia adecuados, además los criterios microbiológicos analizados se encuentran dentro de los parámetros requeridos por la norma, lo que no se observa en SNB – 130 y PREQUIM que a las mismas diluciones no presentan efectividad óptica ni garantizan inocuidad de la superficie.
  - 2) DETER QS presentó una mayor efectividad a un tiempo de contacto menor, aun cuando su dilución aumentó a 1:70, lo que no se observó con PREQUIM Y SNB – 130 que al aumentar su dilución por encima de la eficaz, el tiempo de contacto necesario aumentó hasta 15 minutos, tiempo muy largo que el personal debería esperar para la limpieza.

##### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Para desinfectantes:

- Se determinó que el germicida más idóneo para esta propuesta de implementación es SANIT – 10, por las siguientes razones:
  - 1) SANIT – 10 es un germicida desinfectante y sanitizante que de acuerdo a la ficha técnica es excelente contra bacterias, hongos, virus, lo que garantiza que a la concentración determinada del 0,3% los equipos están 100% protegidos de cargas bacterianas de Coliformes (indicadores de falta de higiene), ya que provoca la muerte celular de los microorganismos.
  - 2) En el caso de CITROSAN es un bactericida y fungicida 100% natural a base de ácidos orgánicos que también presenta un amplio espectro microbiológico siendo eficaz para E. coli a una dilución de 0,25% y aun cuando su concentración de efectividad es menor que SANIT – 10, el mayor poder germicida lo poseen aquellos en base a amonio cuaternario (**CUADRO 1**), por lo que su uso se recomendaría para la desinfección de productos cocidos o superficies que no requieren enjuague luego de la desinfección.
  - 3) TB- CIDE PLUS es un germicida a base de ácido peracético, por lo que su manipulación es más compleja que los otros dos desinfectantes analizados. Además de ser el que presenta su efectividad óptima a una concentración elevada 3%, es decir se necesitaría mayor cantidad de germicida para lograr su acción desinfectante.
  - 4) De acuerdo a las propiedades químicas de los germicidas (CUADRO 1), el ácido peracético presenta las mejores características germicidas (bacterias Gram +, Gram - y esporas), sin embargo el amplio espectro de acción se cumple con una concentración muy elevada frente a SANIT - 10 y CITROSAN, lo que elevaría su costo.
- 1) TB – CIDE – PLUS y CITROSAN puede ser una alternativa de SANIT – 10 para evitar crear resistencia bacteriana por el uso de un solo desinfectante.

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 4.1 RECOMENDACIONES

- Para la implementación de este POES, es necesario contar con el apoyo de gerencia, no solo para la adquisición de los productos de limpieza establecidos sino también para cumplir y hacer cumplir sus requisitos.
- Los productos químicos siempre deben localizarse en lugares apartados del área de producción.
- Se recomienda establecer un riguroso cronograma para la rotación del uso de estos productos, pues el uso continuado de ellos puede dar lugar a la selección de microorganismos resistentes.
- Capacitar al personal designado para limpieza de los equipos sobre la importancia de la higiene y desinfección para evitar la contaminación de la materia prima o productos, llevando siempre un registro de limpieza de los mismos.
- El personal encargado de la manipulación de los productos de limpieza debe ser capacitado y responsable del uso de los mismos.
- Los desinfectantes se pueden inactivar si se mezclan con detergentes y otros desinfectantes no adecuados, por lo cual se debe verificar periódicamente su eficacia, en especial, cuando se han disuelto para usarlos.
- Al efecto del uso y rotación de los desinfectantes, se recomienda tener en cuenta la lista de aquellos aprobados por las autoridades sanitarias.
- Debido a la falta de tiempo con el que cuenta el personal para la limpieza, se recomienda aquel que presente efectividad al menor tiempo de contacto.
- Para la adquisición de productos de limpieza, recurrir siempre a proveedores certificados y abalizados.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 4.2 BIBLIOGRAFIA

#### LINKOGRAFIA

1. **Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (poes):**  
**boletín de difusión:** PROGRAMA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS ARGENTINOS; [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa.../bolet\\_poes.PDF](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa.../bolet_poes.PDF) (**Fuente:** Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA); Fecha de consulta: 16 - enero – 2010.
2. **Clasificación de Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento:** DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD EMBUANDES.
3. **OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS:** PATENTES DE INVENCIÓN; Método BSF (Baño – Sustrato – Flujo) y dispositivo para la evaluación de la eficacia detergente y dispersante de tensioactivos, de coadyuvantes de la detergencia y de composiciones detergentes de superficies duras:  
[http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/2814/1/2251269\\_B1.pdf](http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/2814/1/2251269_B1.pdf)
4. **UNIVERSIDAD JAVERIANA:**  
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis141.pdf>
5. **ELIGIENDO EL ADECUADO SANITIZANTE O DESINFECTANTE:**  
[http://www.alkyd.com.ar/pdf/2\\_.pdf](http://www.alkyd.com.ar/pdf/2_.pdf)
6. **GUIA DE PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACION APLICACIÓN A LA INDUSTRIA DE CARNE:**  
<http://www.infoagro.net/shared/docs/a5/Gca16.pdf>
7. **UNIVERSIDAD JAVERIANA:**  
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis141.pdf>

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

8. **PROVEEDORES DESINFECTANTES Y DESENGRASANTES: TECNAS Ing.**  
Jose Escandon; SIANCOMPANY Ing. Quim. Eduardo Murillo.
  
9. **Guía técnica sobre criterios y procedimientos para el examen microbiológico de superficies en relación con alimentos y bebidas**
  
10. **INGENIERIA, AUTOCONTROL Y AUDITORIA DE LA HIGIENE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA; DURAN FRESCO, J Puig;**  
[http://books.google.com.ec/books?id=ZWqVbkqWv1gC&printsec=frontcover&dq=%E2%80%9CINGENIERIA,+AUTOCONTROL+Y+AUDITORIA+DE+LA+HIGIENE+EN+LA+INDUSTRIA+ALIMENTARIA%E2%80%9D&source=bl&ots=CgBPNO4712&sig=t9F11Z-Oah6\\_xla2BcWnzu6Zd6Q&hl=es&ei=SHbFTMnAKIH7lwe9h70D&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=2&ved=0CAoQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.ec/books?id=ZWqVbkqWv1gC&printsec=frontcover&dq=%E2%80%9CINGENIERIA,+AUTOCONTROL+Y+AUDITORIA+DE+LA+HIGIENE+EN+LA+INDUSTRIA+ALIMENTARIA%E2%80%9D&source=bl&ots=CgBPNO4712&sig=t9F11Z-Oah6_xla2BcWnzu6Zd6Q&hl=es&ei=SHbFTMnAKIH7lwe9h70D&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CAoQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false)  
Fecha de consulta: 30 de septiembre del 2010.

### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CAPITULO V

### ANEXOS

#### Anexo 1: FICHAS TECNICAS PREQUIM

#### PREQUIM

#### DESENGRASANTE ALIMENTICIO BIODEGRADABLE

#### CUADRO 1. GENERALIDADES

Procedencia	Nacional
Sistema de Producción .	Proceso: Reactor
Producto	Líquido, ligeramente viscoso, inodoro e incoloro
Usos	Limpieza, desinfección, desengrase de pisos, maquinaria, equipos de industrias alimenticias.
Lote	1030
Fecha de Expiración	3 años

#### CUADRO 2. ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES	RESULTADOS
Materia Activa	22%
Composicion	Mezcla de tensioactivos cationicos y no ionicos biodegradables, secuestrantes, alcalis y estabilizantes.
Olor	Ligero olor fenolico
Solubilidad	Soluble en agua y la amayoria de acidos organicos
Acido Sulfurico	0.00149%
Valor Acido	9mgKOH/g
Isómeros de monoalquifenoles	10%
Materias insolubles en agua	0.00010%
Dosificación recomendada	Por ser desengrasante se recomienda su uso diluyendo entre 1 a 50 Y hasta 1 en 100 veces Dependiendo de la superficie

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ANEXO 2: FICHA TECNICA DE DETER QS

# DETER QS



#### JABÓN LÍQUIDO DESENGRASANTE GRADO ALIMENTICIO

*Es un detergente líquido químicamente sofisticado para limpiezas de pisos, para lavamanos, mesones, contenedores, buques, camiones, etc. Es utilizado en máquinas automáticas de limpieza de pisos.*

*Tiene gran poder humectante con penetración muy rápida para remover suciedades, grasas, gracias a sus propiedades emulsificantes. En diluciones es ideal para lavado – desengrase de manos.*

No contiene solventes ni abrasivos y prácticamente no deja ningún olor, por lo que es recomendable en plantas alimenticias.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<b>Biodegradable</b>	➤ Aspecto	Líquido viscoso
	➤ Gravedad específica	1.02
	➤ Toxicidad	No irritante, no tóxico
	➤ Color	Ámbar natural
	➤ Ph	Entre 8 – 9.5

Fuertemente espumante                      Inodoro                      No                      contiene solventes ni abrasivos

#### 1) Procesos de fabricación.

- ◆ El proceso de saponificación y mezcla de productos lo logramos con agitación constante mediante un mezclador.
- ◆ El agua que utilizamos está clorinada 3 ppm de cloro libre.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2) Control de puntos críticos (HACCP)

- ◆ Nuestro producto ampliamente versátil es un jabón desengrasante de alto grado de limpieza y no contiene bactericidas. Limpia y remueve grasa de manos y brazos en una sola acción.
- ◆ Se debe tomar en cuenta que es preferible en los procesos, limpiar para después desinfectar y/o sanitizar y obtener un control sanitario seguro.
- ◆ Si desea añadir cloro en sus formas de hipoclorito de sodio y/o hipoclorito de calcio para ayudar a sanitizar puede combinarse con DETER QS hasta mantener 10-20 ppm de cloro libre en la solución y utilizar inmediatamente. Este método se usa en tinas con grandes volúmenes de agua para el lavado de gavetas especialmente.

Las dosificaciones van acorde a los diferentes factores que influyen en los procesos en cada planta y que sirven para normas y obtener Buenas Prácticas de Manufactura. Para avalizar el producto cada planta debe elaborar sus propias normas y documentarlas.

<b>APLICACIONES</b>	<b>DETER QS / Partes</b>	<b>DOSIFICACIONES MINIMAS</b>	<b>DOSIFICACIONES MAXIMAS</b>
Pisos (madera, baldosa)	1	25	200
Paredes pintadas	1	30	200
Maderas - azulejos (mesones)	1	40	200
Limpieza de buques, camiones, contenedores	1	30	200
Desengrase de superficies metálicas	1	30	100
Manos y brazos (dispensadores)	1	50	200
Tapicería de cuero y plástico	1	30	200
Limpiezas de pisos con máquinas	1	30	50
Limpieza de ropa con grasa	1	25	50

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### APLICACIONES RECOMENDADAS EN:

Fábricas alimenticias, haciendas, lecheras, de jugos, cárnicas, avícolas, acuícolas, de agua. Embarcaciones, vehículos y contenedores donde se transporta alimentos. Restaurantes, hoteles, oficinas, bancos, colegios, clínicas, hospitales, etc.

**PRESENTACION:** tanques plásticos de 5 y 55 galones

### PROPIEDAD INTELECTUAL:

**ING. QMCO. EDUARDO MURILLO ALVARADO**

*REG. PROF. CRIQL # 504*

GUAYAQUIL-ECUADOR

### COMUNICACIONES Y COMENTARIOS:

**E.mail:** [agalco@telconet.net](mailto:agalco@telconet.net)

### OBSERVACIÓN:

Las indicaciones de esta información se basan en nuestros conocimientos y experiencias actuales. Debido a las numerosas influencias que pueden darse en su manipulación, no exime al transformador y/o comprador de realizar sus propios ensayos. Quienes reciban nuestros productos podrán solicitar charlas sobre su uso y su seguridad y obtener calidad en el servicio de asesoramiento adecuado para el mejoramiento de procesos HACCP y/o calidad total en beneficio de nuestros clientes.

Material Safety Data Sheet

**(Hoja de Seguridad de Materiales)**

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Sección 1: Nombre del material e identificación del fabricante

<b>Nombre Comercial:</b>	DETER QS
<b>Clase de producto</b>	Jabón desengrasante grado alimenticio, full espuma
<b>Base química:</b>	POLIEAMIDA DE COCO SULFONADA DE SODIO
<b>Estructura Química y Reacción:</b>	$  \begin{array}{ccc}  & \text{O} & \\  & \parallel & \\  \text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3 - \text{C} - \text{N} - (\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_2 & & \text{NaOH} \\  & & \diagdown \\  & & \text{O-C}_2\text{H}_{19}\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}  \end{array}  $
<b>Propietario intelectual</b>	Ing. Qmco. Eduardo Murillo Alvarado Reg. Prof. CRIQL No. 504 (Guayaquil-Ecuador)
<b>Fabricante</b>	Ing. Qmco. Eduardo Murillo Alvarado
<b>Contacto electrónico:</b>	<a href="mailto:agalco@telconet.net">agalco@telconet.net</a>

### Sección 2: Composición e Información sobre Ingredientes

Este producto no contiene materias primas peligrosas, según criterios de la FDA

Ácido Alquil Benceno Sulfónico Lineal 15%

Dietanolamida de Coco 2%

E.D.T.A. Disódico 0.2%

Poliolios no ionicos 10%

Agua tratada clorinada 3 ppm.

Saponificación con soda cáustica

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Sección 3: Propiedades físico químicas

<b>FORMA:</b>	Líquido transparente
<b>REACCION:</b>	Alcalino – Exotérmica
<b>PH:</b>	> 7.5 < 9.5
<b>GRAVEDAD ESPECÍFICA:</b>	1.02 kg/lit.
<b>DILUCION:</b>	Infinita en agua
<b>SOLVENTES:</b>	No contiene
<b>COLORANTES:</b>	No contiene
<b>SOLUBILIDAD:</b>	Agua - alcohol
<b>DILUCION:</b>	Infinita en agua
<b>TENSOACTIVOS:</b>	Aniónicos



#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Sección 4: Riesgo para la salud

<b>Toxicidad:</b>	No ha demostrado ser tóxico
<b>Contacto dérmico:</b>	No es irritante primario, pero su uso prolongado puede causar resequedad
<b>Ingestión:</b>	En forma diluida no tiene efectos nocivos y en forma concentrada si se ingiere puede causar malestar y náuseas
<b>Contacto con los ojos:</b>	Causa irritación a los ojos. Si cae en los ojos, lave con abundante agua. Puede usar gotas oftálmicas. Consulte al médico
<b>Exposición:</b>	NO causa efectos colaterales demostrados
<b>Corrosivo:</b>	No tiene efectos corrosivos
<b>Indiferencia sensoria</b>	Es inodoro – no mancha

### Sección 5: Medidas de primeros auxilios

- **Contacto con la piel:** No tiene efectos secundarios, no es tóxico, no mancha.
- **Ingestión:** En forma diluida no tiene efectos nocivos y en forma concentrada si se ingiere puede causar malestar y náuseas. Suministre agua o leche.
- **Contacto con los Ojos:** Lávese inmediatamente con agua limpia con los párpados levantados. Con abundante agua por aproximadamente 15 minutos. Puede utilizar una solución oftálmica. Acudir al médico.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Sección 6: Fuego y explosión

<b>Punto de Inflamación:</b>	No arde – No es inflamable por si solo
<b>Límite inferior de Inflamabilidad:</b>	No aplica
<b>Límite Superior de Inflamabilidad:</b>	No aplica
<b>Temperatura de auto ignición:</b>	No aplica
<b>Datos de Explosión – Sensibilidad al Impacto mecánico:</b>	No es sensitivo

### Sección 7: Medidas en caso de derrame accidental

#### **Precauciones:**

Restrinja el acceso al área hasta que la limpieza sea completa. Asegúrese de que la limpieza sea conducida por personal completamente entrenado. Utilice el equipo de protección apropiado.

#### **Limpieza:**

Lave la zona afectada con abundante agua, forma bastante espuma a su contacto. El material derramado puede diluirse con mucha agua y luego eliminarlo en un vertedero aprobado, de conformidad a las reglamentaciones locales, (no reutilice).

### Sección 8: Manejo y almacenamiento

- Almacene las canecas lejos de productos como insecticidas, ácidos u oxidantes.
- Almacene el producto en un lugar fresco y seco, en sitios ventilados.
- Mantenga las canecas bien cerradas.
- Evite poner peso encima de los envases

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Sección 9: Controles de Exposición /Protección personal

Si se ingiere en forma concentrada puede causar malestar y náuseas. Suministre agua o leche.



Este material puede causar irritación y enrojecimiento de los ojos. Utilice gafas

### Sección 10: Estabilidad y Reactividad

- **Estabilidad:** Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo correctamente,
- **Reactividad:** Ninguna.

### Sección 11: Información toxicológica

**Toxicidad para seres humanos.- Efectos especiales tóxicos sobre seres humanos:**

- **Ingestión:** Causa irritación estomacal si se ingiere concentrado
- **Contacto con los Ojos:** Causa irritación a los ojos.
- **Exposición del concentrado y diluciones:** No se ha demostrado efectos colaterales.

### Sección 12: Información ecológica

Las materias primas gozan de certificación de calidad. A las diluciones indicadas son biodegradables. No hay efectos de bioacumulación y no tiene efectos dañinos sobre el medio ambiente.

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### PRUEBAS DE BIODEGRADABILIDAD DE DETER QS

Se realizó el siguiente análisis en LABOLAB, laboratorio acreditado por el OAE.

### INFORME DE RESULTADOS

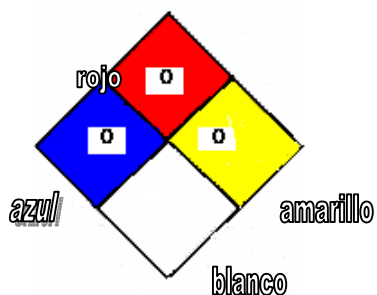
Dilución: sin dilución	16 DE OCTUBRE	23 DE OCTUBRE	27 DE OCTUBRE
BIODEGRADABLE % Sin dilución	0.00	87	97

Nota: La prueba se realizó en agua de alcantarillado, con ausencia de tensoactivos aniónicos y catiónicos, cloro o yodo. Se expresa como porcentaje de materia activa degradada.

#### Sección 13: Consideraciones para disposición.

Revise todos los requerimientos gubernamentales y locales antes de la disposición. Almacene el material para su disposición como se indica en condiciones de almacenamiento. Los procedimientos para el tratamiento de residuos deben ser realizados solamente por personal entrenado, utilizando el equipo de protección apropiado. Los sólidos resultantes pueden ser tratados como un residuo normal.

#### Sección 14: Rombo de seguridad según designación de NFPA



AZUL (riesgo para la salud)

0 = ningún riesgo para la salud

ROJO (inflamabilidad)

= no es inflamable

AMARILLO (reactividad)

0

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Sección 15: Otra información

#### Importante:

La información se basa en nuestros conocimientos y experiencias actuales, es exacta y confiable. El uso de esta información y las condiciones de uso del producto son responsabilidad del Cliente. No aceptamos responsabilidad legal por cualquier pérdida o daño ocasionado al cliente. Debido a las numerosas influencias que pueden darse en su manipulación, el usuario y/o comprador debe realizar sus propios ensayos. Quienes reciban nuestros productos pueden solicitar charlas sobre su uso y su seguridad y obtener calidad en el servicio de asesoramiento adecuado para el mejoramiento de procesos HACCP y/o calidad total en beneficio de nuestros clientes.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ANEXO 3: FICHA TECNICA DEL SNB-130

#### SNB-130

Es un detergente desengrasante para labores extra fuerte especialmente formulado para uso industrial e institucional, en donde los usos del detergente en base a solventes son restringidos.

- a) **ACCIÓN DESENGRASANTE.**- la alta alcalinidad del SNB-130 provee un aumento extra desengrasante necesario para remover profundamente grasas, aceites concentrados y pesadamente incrustados.
- b) **APLICACIÓN.**- Puede ser usado en equipos espumadores, como son Foam Gum prolongando el tiempo de contacto con la superficie de esta manera se incrementa la eficacia de limpieza. Es estable al calentamiento y puede ser utilizado en equipos que trabajan con calor, lavadoras a presión y maquinas de limpieza a vapor.
- c) **DILUCIÓN.**- Se puede diluir de 1:10 – 1:30 hasta 1:100 dependiendo del tipo de suciedad y de la superficie a limpiar.

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS	RESULTADOS
Total de ingredientes activos	19.0 – 21.0 %
<b>Gravedad específica</b>	<b>1.14 – 1.17</b>
Viscosidad	No
<b>Alcalinidad</b>	<b>6.0 a 7.0 %</b>
Ph	13.0 a 14.0
<b>Punto de entubamiento</b>	<b>Ninguno (-4°C a 100°C)</b>
Punto de Inflamabilidad	Ninguno
<b>Miscibilidad</b>	<b>Se mezcla bien con agua fría y caliente</b>

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## ANEXO 4: FICHA TECNICA DEL CITROSAN

HOJA DE SEGURIDAD  
Página 1 de 2



**AGRO-SAN**  
TECNOLOGIA SANITARIA

# CITROSAN



**DIKEN**  
División Alimentos  
"Soluciones de higiene Total para su planta"

---

**1- IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA COMPAÑÍA MANUFACTURERA**

Nombre del producto: CITROSAN	Teléfonos para emergencias:
Código del producto: ---	Transportación:
Diken de México	CHEMTREC (800) 422-9300
Av. Ind. Automotriz 3043	Otros asuntos:
	DIKEN 01 (844) 488-2696

---

**2.- COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES**

CAS#	Componente:	Limite de exposición:
Este producto esta clasificado como material no peligroso en uso normal como lo define el Departamento de Regulaciones Laborales de Estados Unidos 29CFR 1915.2, 1916.2, 1917.2.		TWA OSHA

---

**3.- PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS**

Aspecto físico:	liquido
Color:	Naranja - ámbar
Olor:	Ligero a cítricos
Ebullición:	100-120 ° C
Congelación:	no determinado
Solubilidad en agua:	soluble
pH conc.	2.00-3.00
Gravedad especifica:	1.100-1.160
Presión de vapor:	no determinada
Densidad de vapor:	>1
Grado de evaporación:	<1



---

**NOMECLATURA DE LA NATIONAL FIRE PROTECTION AGENCY**

ROJO - INFLAMABILIDAD	AZUL - SALUD	AMARILLO - REACTIVIDAD	BLANCO - ESPECIALES
4 Punto flash < 23°C	4 Mortal	4 Detonable	ACID - ácido
3 Punto flash > 23°C y <38°C	3 Extremadamente peligroso	3 Detonable con golpe de calor	ALC - alcalino
2 Punto flash > 38°C y <93°C	2 Riesgoso	2 Susceptible a cambios bruscos	CORP - corrosivo
1 Punto flash > 93°C	1 Ligeramente riesgoso	1 Inestable si se somete a calor	OXY - oxidante
0 No combustible	0 insignificamente riesgoso	0 Estable	P - polimerizable
			W - no use agua
			* - radioactivo

---

**4.- PARÁMETROS DE MEDICIÓN DE LA INFLAMABILIDAD**

Punto flash: no flamable
Medios de extinción: no requiere.
Procedimientos especiales: no requiere.

---

**5.- REACTIVIDAD**

Estabilidad: estable, pudiendo presentar oscurecimiento si que se afecte su funcionalidad.
Riesgo de polimerización: este producto no se polimeriza en condiciones de almacenaje y uso.
Materiales incompatibles: oxidantes, en particular blanqueadores clorados.
Productos descomposición: ninguno

---

CÓDIGO: 3475  
REVISADA Y APROBADA POR  
DIRECTOR TÉCNICO - TECNAS S. A.  
Versión: 2 - 2007-01-24

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

HOJA DE SEGURIDAD  
Página 2 de 2

## AGRO-SAN CITROSAN

### 6.- EFECTOS POTENCIALES CONTRA LA SALUD

Riesgos a la salud (agudos o crónicos) No se conocen riesgos de este tipo asociados con el producto.  
Puede irritar los ojos.

### 7.- PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: No hay peligros asociados con la inhalación del producto  
Contacto con la piel: lávese con agua y jabón si es posible.  
Contacto con los ojos: enjuague inmediatamente sus ojos con abundante agua fría que esté fluyendo durante por lo menos 15 minutos y acuda a un oftalmólogo.  
Ingestión: Beba agua para diluir el contenido en el estómago.  
Si persiste algún malestar consulte a su médico.

### 8.- MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

En caso de derrame enjuague el área con agua o recoja el producto con un mop, mediante vacío o algún material absorbente.

### 9.- CONSIDERACIONES DE LAS DISPOSICIONES QUE APLICA PARA EL DESECHO DE LOS RESIDUOS.

Disponga un terreno o espacio acondicionado para ello, que esté de acuerdo a las normas y regulaciones vigentes en la localidad, y también las que sancione el Estado y la Federación.

### 10.- MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Almacene a temperatura ambiente, no se congele, no se almacene a los rayos directos del sol. Mantenga el envase cerrado mientras no lo utilice. Manténgase fuera del alcance de los niños.


### 11.- CONTROLES A LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

¡No requiere equipo de protección especial!

CÓDIGO: 3475  
REVISADA Y APROBADA POR  
DIRECTOR TECNICO - TECNAS S. A.  
Versión: 2 - 2007-01-24




# UNIVERSIDAD DE CUENCA



**AGRO-SAN**  
TECNOLOGÍA SANITARIA

FICHA TECNICA



## CITROSAN

SANTIZANTES DE CONTACTO DIRECTO CON ALIMENTO

**CITROSAN** es un novedoso, seguro y efectivo desinfectante fungicida y bactericida de origen natural, de amplio espectro germicida, formulado para aplicación directa a alimentos sin necesidad de enjuague. **CITROSAN** tiene como ingrediente activo una mezcla balanceada de sanitizantes de origen natural como extracto de semillas de cítricos, y ácidos orgánicos. **CITROSAN** actúa a nivel de membrana celular. De igual modo, trabaja sobre el dióxido de carbono de la célula microbiana reduciendo y oxidando con altísima potencia y eficacia; dañando el citoplasma y la pared celular, impidiendo así la multiplicación y la aparición de cepas resistentes. La fórmula de **CITROSAN** está perfectamente diseñada para ser usada tanto en alimentos directamente, como en superficies.

### APLICACIONES


- Aplicación directa a alimento de origen animal.
- Alimentos en general.
- Tratamiento de aguas residuales
- Agricultura
- Superficies de contacto directo.
- Sanitización operativa.

### PROPIEDADES

Presentación	Líquido
Color	Naranja-ámbar
Olor	Ligero a cítricos
pH conc.	2.0-3.0
Espumabilidad	Baja
Biodegradabilidad	Si
Fosfatos	No
Concentración	40%

### BENEFICIOS

- Amplio espectro bactericida.
- Fungicida.
- Antiviral.
- Antiséptico.
- Biodegradable.
- Seguro al personal.
- Extracto de origen natural. (orgánico)




### DILUCIÓN DE USO

2.5-3.0 mL de CITROSAN por Litro de agua

### PRECAUCIONES PRIMEROS AUXILIOS:


*Si tiene contacto con piel u ojos, enjuague el área afectada con abundante agua. Almacene en un lugar seguro y no deje destapado el envase. Si ingiere no induzca a vómito: tome leche y acuda al médico.*

CÓDIGO: 3475  
REVISADA Y APROBADA POR  
DIRECTOR TECNICO - TECNAS S. A.  
Versión: 2 - 2007-01-24



**FDA/ GRAS**  
21 CFR 182.20.

**REGISTRO:**  
AV.26-02-06



**DIKEN**  
División Alimentos

**S E R V I C I O**

MATRIZ / SALTILLO 01 (844) 4 88 26 96    HERMOSILLO 01 (662) 2 50 96 96    CULIACÁN 01 (867) 7 53 25 61    CELAYA 01 (461) 8 09 63 27    MÉRIDA 01 (999) 9 23 99 34    PUEBLA 01 (222) 2 34 42 87

e mail : ventas1@dikendemexico.com    comentarios@dikendemexico.com

**C L I E N T E**

CENTRO 01 (55) 53 84 21 07    CHIHUAHUA 01 (614) 4 24 09 11

**AUTORAS:**  
Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## ANEXO 5: FICHA TECNICA DEL SANIT-10

HOJA DE SEGURIDAD  
Página 1 de 2



Spartan®

SANIT- 10

**1.- IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA COMPAÑÍA MANUFACTURERA**

Nombre del producto: SANIT-10	Teléfonos para emergencias:
Código del producto: —	Transportación:
Diken de México	CHEMTREC (800) 422-9300
Av. Ind. Automotriz 3043	Otros asuntos:
	DIKEN 01 (844) 488-2696

**2.- COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES**

CAS#	Componente:	Limite de exposición:
68424-95-3	* n-Alkyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride.	OSHA TWA
68424-85-1	Dialkyl Dimethyl Ammonium Chloride.	OSHA TWA
4% n-Alkyl*		
3% Octyl Decyl Dimethyl		
1.5% Dioctyl Dimethyl		
1.5% Didecyl Dimethyl		
2.5% Insert ingredients		

**3.- PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS**

Aspecto físico:	líquido
Color:	incolore
Olor:	característico
Ebullición:	100-120 °C
Congelación:	no determinado
Solubilidad en agua:	completa
pH@1%w/v:	7.00-9.50
Gravedad específica:	0.980-0.995
Presión de vapor:	no determinada
Densidad de vapor:	>1
Grado de evaporación:	<1



**NOMECLATURA DE LA NATIONAL FIRE PROTECTION AGENCY**

ROJO - INFLAMABILIDAD	AZUL - SALUD	AMARILLO - REACTIVIDAD	BLANCO - ESPECIALES
4 Punto flash < 23°C	4 Mortal	4 Detonable	ACID - ácido
3 Punto flash > 23°C y <38°C	3 Extremadamente peligroso	3 Detonable con golpe de calor	ALC - alcalino
2 Punto flash > 38°C y <60°C	2 Riesgoso	2 Susceptible a cambios bruscos	CORP - corrosivo
1 Punto flash > 60°C	1 Ligeramente riesgoso	1 Inestable si se somete a calor	OXY - oxidante
0 No combustible	0 insignificamente riesgoso	0 Estable	P - polimerizable
			W - no use agua
			* - radioactivo

**4.- PARÁMETROS DE MEDICIÓN DE LA INFLAMABILIDAD**

Punto flash: no aplica

Medios de extinción: agua, dióxido de carbono, polvo químico seco, espuma.

Procedimientos especiales: siempre que combata el fuego vista traje provisto de su propio suministro de aire.

Riesgos asociados al fuego: liberación de gases de dióxido y monóxido de carbono (tóxicos) y de óxido de nitrógeno (tóxico) durante la combustión.

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

HOJA DE SEGURIDAD  
Página 2 de 2



## 5.- REACTIVIDAD

**Estabilidad:** este producto deberá mantener sus características físicas, mientras se almacene en recipiente cerrado y a temperaturas moderadas entre -2 °C y +40°C.

**Riesgo de polimerización:** este producto no se polimeriza en condiciones de almacenaje y uso.

**Materiales incompatibles:** surfactantes aniónicos, oxidantes (especialmente blanqueadores clorados), y alcalinos fuertes.

**Productos de descomposición:** gases de dióxido y monóxido de carbono (tóxico), y óxido de nitrógeno (tóxicos<sup>2</sup>), son liberados durante la combustión; gas cloruro de hidrógeno (tóxico por arriba de ciertos límites) se libera con temperatura elevada.

## 6.- EFECTOS POTENCIALES CONTRA LA SALUD

**Ruta de entrada:** inhalación / contacto con piel / contacto con ojos / ingestión.

**Inhalación aguda / crónica:** los ingredientes de este producto son tóxicos cuando son inhalados; Una exposición aguda mas allá de lo establecido puede resultar en reacciones alérgicas en individuos susceptibles. Los síntomas varían, pero incluyen el desarrollo de salpido, irritación nasal u ocular, mayor sensibilidad ambiental, dificultad para el resuello, fiebre y desorientación.

**Contacto agudo / crónico con la piel:** al menos uno de los ingredientes de esta formulación puede ser absorbido por el cuerpo humano, aún con una exposición limitada al mismo. El producto concentrado y aún diluido es fuertemente irritante. Pueden ocasionarse quemaduras si la exposición no se mitiga. Exposiciones crónicas contribuyen a la dermatitis o a agravar condiciones de la piel.

**Contacto agudo / crónico con los ojos:** causa irritación al contacto. Posible daño a la córnea si se alarga el tiempo de exposición.

**Ingestión:** tóxico al ser ingerido. Dañino y fatal si es deglutido.

## 7.- PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** aleje del área de exposición. Administre oxígeno si la respiración es trabajosa. Aplique técnica de resucitación en caso de ser necesario. Consiga ayuda médica de inmediato.

**Contacto con la piel:** lave rápidamente las áreas afectadas usando jabón si es posible. No vista la ropa que se haya contaminado sin haberla lavado antes. Destruya los zapatos contaminados. Si hay irritación acuda a un facultativo.

**Ingestión:** no induzca al vómito. Si el paciente está consciente dele a beber leche o agua. Nunca de nada en la boca de una persona inconsciente. Consiga ayuda médica de inmediato.

## 8.- MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

Los derrames de este producto dejan charcos resbalosos. Provoque la contaminación de comida, alimento y ríos. Intente recuperar en un recipiente limpio, para rehusar producto si es posible. Simultáneamente utilice material absorbente, tal como arcilla, arena o absorbente comercial. Deposite esto en un contenedor específico de desechos. El remanente en el piso puede ser enjuagado al drenaje.

## 9.- CONSIDERACIONES DE LAS DISPOSICIONES QUE APLICA PARA EL DESECHO DE LOS RESIDUOS.

Disponga un terreno o espacio acondicionado para ello, que esté de acuerdo a las normas y regulaciones vigentes en la localidad, y también las que sancione el Estado y la Federación.

## 10.- MANEJO Y ALMACENAMIENTO

No contamine alimento, comida ni fuentes de agua natural; evite contacto con materia orgánica. Mantenga cerrados los recipientes mientras no se usen. Almacene en lugar fresco y seco. El proveedor no se responsabiliza del uso de este producto. No rehusé el contenedor. Equipe el área con una estación de lavado de ojos y con ducha para casos de emergencia.

## 11.- CONTROLES A LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL



Gafas de seguridad



Guantes impermeables



Mandil sintético

Spartan del Ecuador Productos Químicos S.A.

Licencia de Spartan Chemical Co, Inc.

Guayaquil: Cda. Vermaza Norte Av. Principal Mz. 12 solar 21 PBX: (593-4) 2289011

Quito: Av. Eloy Alfaro y Calle Los Eucaliptos (Esp.) Telf.: (593-2) 2484320 Fax: (593-2) 2484318 E-mail: spartanquito@spartanecuador.com

Cuenca: Av. González Suárez A11 y Dolores J. Telf.: 072869392

Machala: Bolívar Madero Vargas y 20ava Oeste Teléfono: (593-7) 2930520

Manta: Av. Deloima y calle 11 Esquina Telf.: (593-5) 2610036

SERVICIO AL CLIENTE: 1700 SPARTAN (772826) \* www.spartanecuador.com

### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca





# UNIVERSIDAD DE CUENCA



## Spartan®

### SANIT- 10

SANIT-10 es un novedoso sanitizante a base de sales cuaternarias de amonio de **Quinta Generación** al 10%, formulado para la desinfección de equipos y superficies de contacto directo con el alimento. **PENTA QUAT** tiene propiedades bactericidas y deodorizantes vanguardistas, siendo muy seguro en su aplicación, versátil con diferentes durezas de aguas y noble al medio ambiente.

#### APLICACIONES

- Desinfección de equipos de contacto directo.
- Desinfección ambiental.
- Desinfección de cuartos fríos.
- Desinfección de vehículos.
- Activación de charca sanitaria.
- Destrucción de bacterias termodúricas.
- Deodorizante, ideal para nebulización de ambiente.
- Desinfección de metales suaves y aluminio.
- Desinfección de guantes.
- Remoción de biocapa bacteriana (biofilms).

#### PROPIEDADES

Presentación	Líquido
Color	Incoloro
Olor	Característico
pH@1%sol'n	7.00-9.50
Espumosis	Media
Biodegradabilidad	Si
Fosfatos	No

#### BENEFICIOS

- El más seguro al medio ambiente.
- Efecto corrosivo atenuado.
- Buen deodorizante.
- Buena protección residual.
- El incremento de temperatura potencializa el poder sanitizante.
- Buena penetración.
- Trabaja con seguridad ante condiciones extremas de agua.



#### PRECAUCIONES PRIMEROS AUXILIOS:

Si tiene contacto con piel u ojos, enjuague el área afectada con abundante agua. Almacene en un lugar seguro y no deje destapado el envase. Si ingiere no induzca a vómito; tome leche y acuda al médico.

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ANEXO 6: FICHA TECNICA DEL ACIDO PERACETICO



## FICHA TÉCNICA

- Sanitización de superficies o equipos antes de entrar en contacto con alimentos.
- Plantas procesadores de leche, vino, cerveza, gaseosas.
- Procesadoras de carnes, pollo y pescado tanto en empaque como en limpieza.
- Como bactericida para procesos de empaque de vegetales, de conservas y en enjuagues de empaques de tetra brick.
- Fabrica de dulces y chocolates.

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS:

Aspecto	Líquido
Color:	Incoloro
Olor:	Irritante
Ph al 1%:	1,0 - 2,0
Materia Activa:	12,0 - 14,0%
Gravedad específica:	1,02 - 1,05
% ácido peracético:	1,0 %
% peroxido de hidrógeno:	5,0 %
% Acidez	18,0 %

#### PRECAUCIONES:

Por ser un desinfectante de carácter ácido - oxidante, se deben tener las siguientes precauciones:

- Usar gafas protectoras
- Usar guantes de nitrilo.
- Usar delantal de nitrilo o neopreno.
- Usar botas de caucho.
- El producto debe ser usado en áreas ventiladas, porque en alta concentraciones sus vapores producen irritaciones en vías respiratorias.
- En caso de contacto accidental enjuagar con abundante agua por 15 minutos.
- Mantener en lugar fresco y seco.
- Mantener cerrado y en la oscuridad.
- Mantener alejado del alcance de los niños.
- De uso industrial.

#### GARANTIA:

Métodos modernos de producción y un riguroso control de laboratorio aseguran siempre una calidad uniforme. De esta forma todos los productos manufacturados por Spartan del Ecuador Productos Químicos S.A. Están incondicionalmente garantizados para dar completa satisfacción al cliente.. Además garantizamos la permanente asesoría por parte de nuestros técnicos.

Spartan del Ecuador Productos Químicos S.A.

Licencia de Spartan Chemical Co. Inc.

Guayaquil: Cdlá. Vernaza Norte Av. Principal Mz. 12 solar 21 PBX: (593-4) 2289011

Quito: Av. Eloy Alfaro y Calle Los Eucaliptos (Esq.) Telef.: (593-2) 2484320 Fax: (593-2) 2484319 E-mail: spartanquito@spartanecuador.com

Cuenca: Av. González Suárez A11 y Dolores J. Telef.: 072869392

Machala: Bolívar Madero Vargas y 20ava Oeste Teléfono: (593-7) 2930520

Manta: Av. Décima y calle 11 Esquina Telef.: (593-5) 2610036

SERVICIO AL CLIENTE: 1700 SPARTAN (772826) \* www.spartanecuador.com

#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexos 7: Registros de control de limpieza

**REGISTROS DE CONTROL DE LIMPIEZA**

	REGISTRO	Código:
	COMPROBACION DE LIMPIEZA DE LAS MAQUINAS DE PRODUCCION	Revisión: Fecha: Página:

MAQUINAS	CUTTER		EMBUTIDORA		PICADORA DE CARNE	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Se encuentran limpias en todas sus partes antes del comienzo de la jornada						
Se encuentran limpias en todas sus partes al final de la jornada						
Se aplicó desinfectante al final de la jornada						
Se respetan las frecuencias de limpieza y desinfección						
Se limpian según instructivo						


**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexos 8: Registro de acciones correctivas

	REGISTRO	Código:
	ACCIONES CORRECTIVAS	Revisión: Fecha: Página:

DESVIACIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA	FECHA	RESPONSABLE	OBSERVACIONES

Revisado por: .....


Fecha: .....

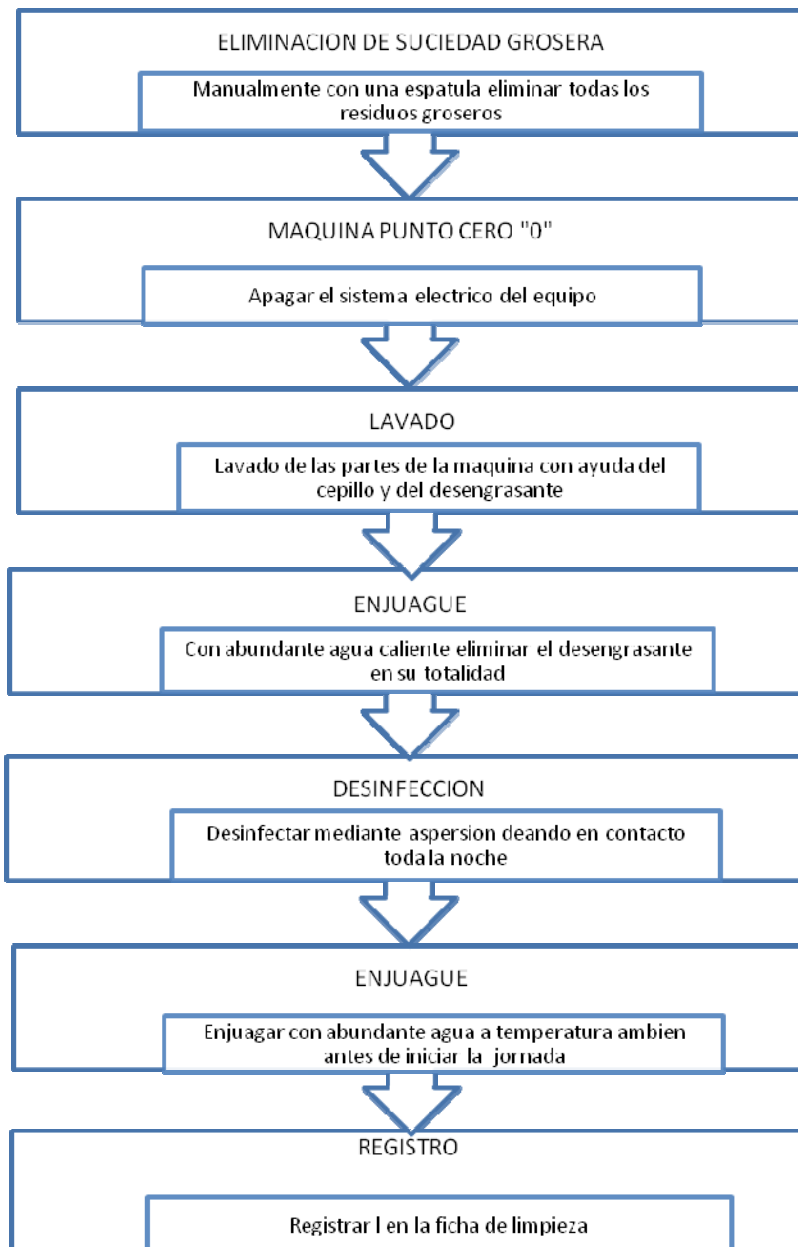
**AUTORAS:**  
 Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
 María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Anexo 9: Registro de plan de limpieza general

	<b>INSTRUCCIÓN DE TRABAJO</b>	<b>Código:</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LOS EQUIPOS</b>	<b>Revisión:</b> <b>Fecha:</b> <b>Página:</b>




#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Anexos 10: Limpieza de Cutter

	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO	Código:
	LIMPIEZA DEL CUTTER	Revisión:
		Fecha:
		Página:

**MATERIALES:** Cepillos, desengrasante, desinfectante.

**SEGURIDAD:** Máquina apagada (breaker y switch de llave)

#### FLUJO DE OPERACIONES

#### DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

1. MAQUINA EN PUNTO CERO "0"	•Desconectar el equipo del sistema eléctrico (breaker y switch de llave)
2. ELIMINAR LA SUCIEDAD GROCERA	•Con la ayuda de las rasquetas eliminar las sustancia del plato y del descargador.
3 .LAVADO MANUAL	• Con el desengrasante DETER Q y con ayuda de los cepillos lavamos en su totalidad.
4. LAVADO CON MAQUINA	•Encender la maquina y poner en funcionamiento durante 3 minutos
5. MAQUINA EN PUNTO CERO "0"	•Desconectar el equipo del sistema eléctrico (breaker y switch de llave)
6. ABRIR TAPAS DE DESCARGA	•Abrimos las tapas de descarga para evacuar el agua y los residuos.
8. ENJUAGUE	•Con abundante agua hasta eliminar el desengrasante DETER Q en su totalidad
9. DESINFECCION	•Desinfectar el Cutter por aspersionn con SANIT-10, dejar en contacto toda la noche
11. ENJUAGE AL INICIO DE JORNADA	•Enjuague con abundante agua a temperatura ambiente para iniciar la jornada.
12. REGISTRO	•Registrar en la ficha de limpieza.

#### **AUTORAS:**


Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Anexo 11: registro de limpieza de la embutidora

 <b>EMBUANDES</b>	<b>INSTRUCCIÓN DE TRABAJO</b>	<b>Código:</b>
	<b>LIMPIEZA EMBUTIDORA</b>	<b>Revisión:</b> <b>Fecha:</b> <b>Página:</b>

**MATERIALES:** Cepillo, espátula, desengrasante, desinfectante.

**SEGURIDAD:** Máquina apagada (breaker y switch de llave)

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### FLUJO DE OPERACIONES

### DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

1. MAQUINA EN PUNTO CERO "0"	• Maquina apagada
2. DESARME DE TAPAS DEL SISTEMA DE VACIO	• Desarmar manualmente las tapas del sistema de vacio
3. LAVADO DE TOLVA	• Lavar la tolva con abundante agua caliente y el desengrasante, con ayuda de cepillo y <b>cspátula</b>
4. ENUAJE DE TOLVA	• Encender la maquina en embutido continuo y enjuagar simultaneamente con abundante <b>agua.</b>
5. MAQUINA EN PUNTO CERO "0"	• Maquina apagada
6. DESARME DEL SISTEMA DE SALIDA DE MASA	• Encender el tubo de embuticion y desmontar el tubo de retorsion.
7. LAVADO MANUAL	• Lavar los tubos de embutision con agua caliente y desengrasante, con ayuda de un <b>cepillo.</b>
8. ENJUAGUE	• Con abundante agua hasta eliminar el detergente en su totalidad
9. DESINFECCION	• Desinfecta la embutidora por aspersion, dejar en contacto toda la noche
10. ENJUAGUE AL INICIO DE JORNADA	• Enjuague con abundante agua a temperatura ambiente para iniciar la jornada.
11. REGISTRO	• Registrar en la ficha de limpieza.

#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales


María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Anexo 12: Registro de limpieza de la Picadora

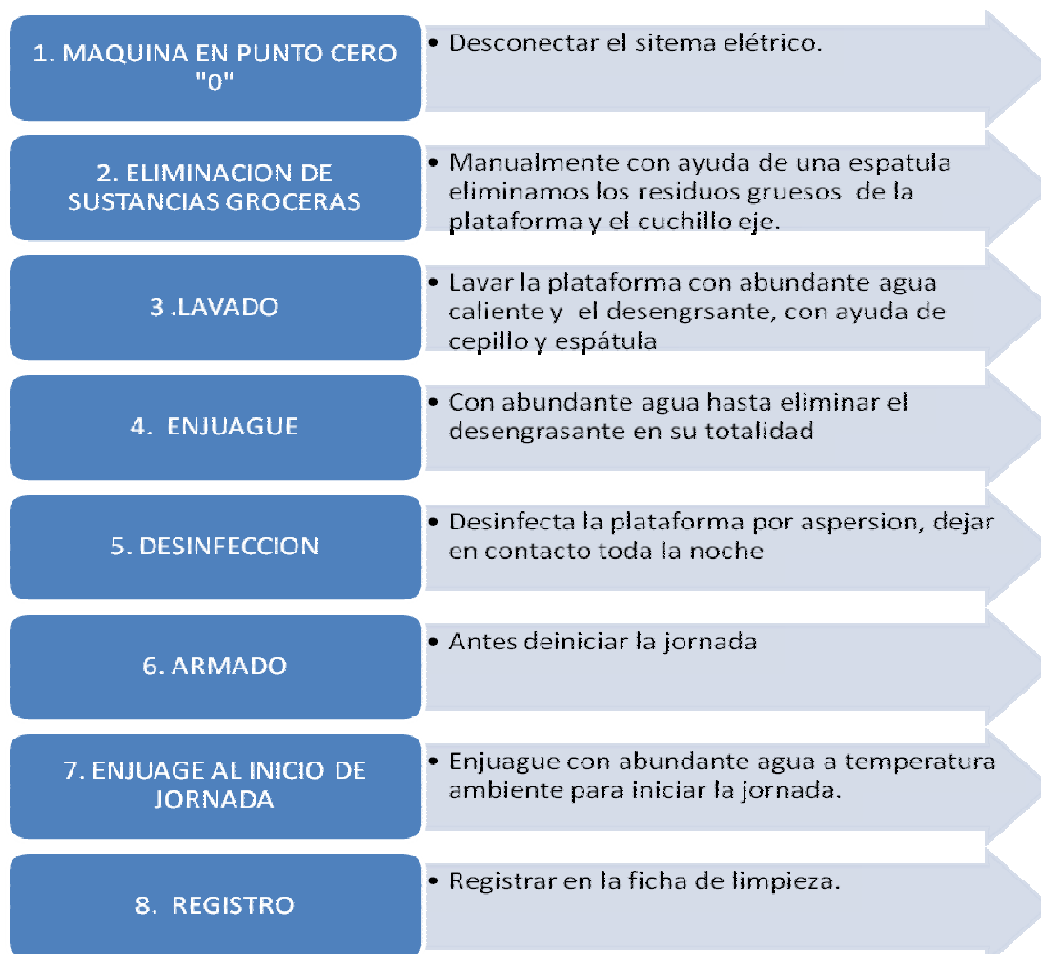
	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO	Código:
	LIMPIEZA DE LA PICADORA DE CARNE	Revisión: Fecha: Página:

**MATERIALES:** Cepillo, espátula, desengrasante, desinfectante.

**SEGURIDAD:** Máquina apagada

#### FLUJO DE OPERACIONES

#### DESCRIPCION DE ACTIVIDADES



#### AUTORAS:

Patricia Jazmín Coronel Gonzales

María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Anexo 13: Técnica 3D- Petrifilm para Coliformes

#### **TÉCNICA 3D- PETRIFILM PARA COLIFORMES**

Las placas Petrifilm CC contienen los nutrientes del Violeta Rojo Bilis (VRB) modificado, un agente gelificante soluble en agua fría y un indicador de tetrazolio que facilita la enumeración de colonias. El film superior atrapa el gas producido por la fermentación de la lactosa por los coliformes.



FDA (Food and Drug Administration), definen los coliformes como bacilos Gram negativos que producen ácido y gas a partir de la lactosa durante la fermentación metabólica.

Las colonias de coliformes que crecen en las placas Petrifilm CC producen ácido que provoca que el indicador de pH oscurezca el color del gel; el gas atrapado alrededor de las colonias indica coliformes.

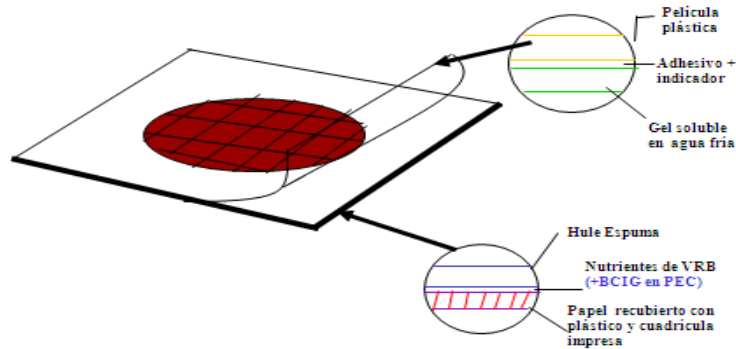
#### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



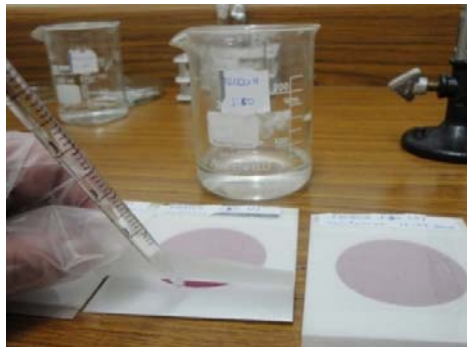
## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### Estructura de las Placas **Petrifilm**<sup>TM</sup> Recuento de Coliformes/ *E. coli*



#### Procedimiento para la siembra en las Placas Petrifilm

- 1) Tomamos la muestra mediante la técnica del Hisopado
- 2) En una superficie plana, tomamos el film superior y con una pipeta colocada de forma perpendicular a la placa Petrifilm, adicionamos 1 ml. de la muestra en el centro del film inferior.



- 3) Con la cara lisa hacia abajo, colocamos el distribuidor en el film superior sobre el inóculo, ejercemos una presión sobre el distribuidor para repartir el inóculo en el área circular antes de que se forme el gel.
- 4) Levantamos el distribuidor y esperamos al menos un minuto a que solidifique el gel.

#### **AUTORAS:**

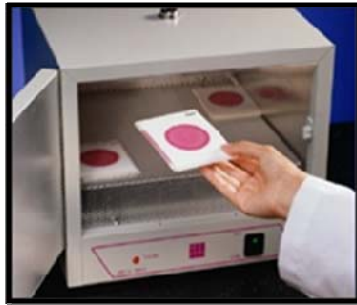
Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



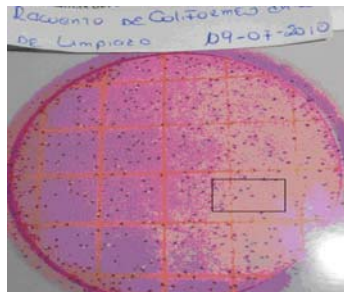
## UNIVERSIDAD DE CUENCA



- 5) Incubamos la placa cara arriba. El tiempo e incubación es de 24 horas + \_ 2 a una temperatura de 37° C.



- 6) Realizamos el recuento manual de las colonias presentes; el intervalo óptimo de recuento (colonias totales) en las placas Petrifilm es 15 - 150 colonias.



### **Interpretación de resultados**

Para la interpretación de nuestros no se tomaron en cuenta como colonia positivas aquellas que presentaban las siguientes características:

- Colonias que parecían burbujas como artefactos que podía deberse a una inoculación inadecuada de la placa Petrifilm CC o de aire atrapado en la muestra.

### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Las colonias que aparecían sobre la zona blanca ya que no están bajo la influencia selectiva del medio
- En nuestro caso no se dio la presencia de un alto número de microorganismos coliformes, mucho menos la presencia de otros no coliformes tales como Pseudomonas, que podían estar presentes en las placas Petrifilm CC y virar el gel a amarillo.

### **AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ANEXO 14: ANALISIS MICROBIOLÓGICO PREQUIM

**TABLA 1: Cálculos Estadísticos**

	1:50	1:60	1:70
Valor n	9	6	8
n/N	1	0,66666667	0,88888889
1-p	-	0,33333333	0,11111111
es(p)	-	0,47140452	0,31426968

Con los datos obtenidos en los cálculos anteriores podemos calcular el límite superior e inferior, así tenemos:

**TABLA 2. LIMITE SUPERIOR E INFERIOR**

CONCENTRACIÓN	PROBABILIDAD	LÍMITE SUPERIOR	LÍMITE INFERIOR	SIGNIFICADO
1:50	1	1,98	0,02	SI
1:60	0,66666	1,590619	0,25728619	SI
1:70	0,88888	1,5048574	0,27292032	SI

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ANEXO 15: ANALISIS MICROBIOLÓGICOS SNB – 130

**TABLA 3: Cálculos Estadísticos**

	1:50	1:60	1:70
Valor n	9	9	7
$p = n/N$	1	1	0,77777778
$q = 1-p$	-	-	0,22222222
$es(p)$	-	-	0,415739

Con los datos obtenidos en los cálculos anteriores podemos calcular el límite superior e inferior, así tenemos:

**TABLA 4: LIMITE SUPERIOR E INFERIOR**

CONCENTRACIÓN	PROBABILIDAD	LIMITE SUPERIOR	LÍMITE SUPERIOR	SIGNIFICADO
1:50	1	1,98	0,02	SI
1:60	1	1,98	0,02	SI
1:70	0,777777	1,59262761	0,03707205	SI

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
 María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ANEXO 16: ANALISIS MICROBIOLÓGICO CITROSAN

**TABLA 5. Cálculos Estadísticos**

Valor n	5	9	9
$p = n/N$	0,555555556	1	1
$q = 1-p$	0,444444444	-	-
$es(p) =$	0,606322428	-	-

Con los datos obtenidos en los cálculos anteriores podemos calcular el límite superior e inferior, así tenemos:

**TABLA 6. LIMITE SUPERIOR E INFERIOR**

CONCENTRACIÓN	PROBABILIDAD	LÍMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR	SIGNIFICADO
<b>0,2%</b>	0,5555555	1,7439	0.6328	SI
<b>0,25%</b>	1	1,98	0,02	SI
<b>0,3%</b>	1	1,98	0,02	SI

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ANEXO 17: ANALISIS MICROBIOLOGICO SANIT - 10

**TABLA 7: Cálculos Estadísticos**

	0.2%	0.3%	0.4%
Valor n	6	9	9
$p = n/N$	0,66666667	1	1
$q = 1-p$	0,33333333	-	-
$es(p)$	0,52115731	-	-

Con los datos obtenidos en los cálculos anteriores podemos calcular el límite superior e inferior, así tenemos:

**TABLA 8: LIMITE SUPERIOR E INFERIOR**

CONCENTRACIÓN	PROBABILIDAD	LÍMITE SUPERIOR	LÍMITE INFERIOR	SIGNIFICADO
0.2%	0,6666	1,688134	0,3548016	SI
0.3%	1	1,98	0,02	SI
0.4%	1	1,98	0,02	SI

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### ANEXO 18 ANALISIS MICROBIOLÓGICO A LAS 12 HORAS DE APLICACIÓN DE TB – CIDE – PLUS SOBRE LAS SUPERFICIES

**TABLA 9. Cálculos Estadísticos**

	2%	2.5%	3%
Valor n	5	8	9
p= n/N	0,55555556	0,88888889	1
q= 1- p	0,44444444	0,11111111	-
es (p)	0,6063	1,4371246	-

Con los datos obtenidos en los cálculos anteriores podemos calcular el límite superior e inferior, así tenemos:

**TABLA 10: LIMITE SUPERIOR E INFERIOR**

CONCENTRACIÓN	PROBABILIDAD	LÍMITE SUPERIOR	LÍMITE INFERIOR	SIGNIFICADO
2%	0,5555555	1,74	0,63283	SI
2.5%	0,88888888	4,454618	2,67684	SI
3%	1	1,98	0,02	SI

**AUTORAS:**

Patricia Jazmín Coronel Gonzales  
María José Guachichulca Guachichulca