



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción

“Mejoramiento del Ambiente de Elaboración de Alimentos en un
Servicio de Catering a Través de la Aplicación de Procedimientos
Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).”

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERA DE ALIMENTOS

Presentada por:

Cecilia Elizabeth Merchán Murillo

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año 2013

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis padres José Luis Merchán L. y Cecilia Murillo Y., por ser mis ejemplos a seguir, por su amor infinito, por haberme guiado siempre y apoyado hasta la culminación de mis metas.

A mis amigos Abel Navia y María Fernanda Romero, que con su apoyo incondicional estuvieron apoyándome en todo momento y a mis hermanos que con sus palabras alentadoras estuvieron presentes.

A todas las personas que han contribuido para el desarrollo de esta tesis, en especial a mi Directora de Tesis M.Sc. María Fernanda Morales, por su confianza depositada en mi, colaboración y apoyo incondicional.

A las personas de la Empresa de catering que con su valiosa colaboración y facilitación del ingreso a su restaurante se pudo culminar esta tesis.

Cecilia Elizabeth Merchán Murillo

DEDICATORIA

A Dios por guiarme y llenar mi camino con bendiciones.

A mi familia y amigos por brindarme siempre su apoyo para la culminación de mis estudios.

Cecilia Elizabeth Merchán Murillo

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Dr. Kléber Barcia V., Ph.D.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE

M.Sc. María Fernanda Morales R.
DIRECTORA

M.Sc. Ana María Costa V.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la “ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

Cecilia Elizabeth Merchán Murillo

RESUMEN

El proyecto de tesis fue realizado por el creciente riesgo de enfermedades producidas al consumir alimentos contaminados. Se llevó a cabo el desarrollo y evaluación de procedimientos sanitarios y operacionales con el objetivo de garantizar la inocuidad de los productos elaborados. La empresa donde se realizó el proyecto está dedicada principalmente a la elaboración de comidas, prestando estos servicios alimentarios a Empresas Industriales localizada en Guayaquil.

Se consideró una herramienta fundamental como es el check list para los 6 POES a tratar, aplicándose estadística, se alcanzó en la implementación para el control de la inocuidad del agua una mejora de un 31% a 88% , para la limpieza y desinfección de las superficies en contacto directo con los alimentos de un 42% a 92%, para la salud e higiene del personal y visitante de un 32% a un 96%, contaminación cruzada de un 64% a 87%, manejo de desechos sólidos y líquidos de un 60% a un 94% y para control y eliminación de plagas de un 25% a un 99%. De acuerdo a las muestras tomadas (agua, alimentos preparados, materia prima y utensilios de cocina), los resultados fueron reportados en números de colonias de microorganismos indicadores de contaminación como lo son, Coliformes totales y *E. coli*.

Las medidas implementadas en cada etapa lograron reducir sustancialmente los contajes microbiológicos a niveles por debajo de lo permitido, para el caso de *S. aureus* se redujo al mínimo de lo solicitado por la normativa y de igual manera como método de validación por medio del laboratorio certificado, en donde todas las muestras analizadas cumplen con los requisitos microbiológicos para el consumo humano según las normativas (Norma legal Peruana - ICMSF) usados por dicha institución.

El desarrollo de procedimientos de saneamiento y operación garantizan que el producto elaborado sea inocuo y que se cumpla con los requisitos organolépticos, físicos-químicos y microbiológicos establecidos en las normas INEN, siendo importante que el equipo de producción adopte pertinencia y cultura de cumplimiento para un mejoramiento continuo, por lo cual se recomienda dar seguimiento a los sistemas de calidad implementados tomando como herramienta clave la capacitación continua.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	IV
ABREVIATURAS.....	VIII
SIMBOLOGÍA.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1	
1. GENERALIDADES.....	3
1.1 Planeamiento del Problema y Justificación.....	3
1.2 Objetivos Generales.....	5
1.3 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Marco de Referencia.....	7
1.5 Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), clasificación...12	
1.6 Recomendaciones Prácticas para Prevenir Enfermedades Transmitidas por Alimentos.....	18
1.7 Descripción del Proceso.....	20
1.8 Marco Teórico.....	33

1.8.1	Conceptualización de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).....	35
1.8.2	POES: Control de la inocuidad del Agua.....	35
1.8.3	POES: Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con los Alimentos.....	36
1.8.4	POES: Requisitos de la Salud e Higiene del Personal y Visitante.....	38
1.8.5	POES: Contaminación cruzada.....	40
1.8.6	POES: Manejo de desechos Sólidos y líquidos.....	41
1.8.7	POES: Control y Eliminación de Plagas.....	42

CAPÍTULO 2

2.	METODOLOGÍA USADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE SANEAMIENTO.....	45
2.1	Escala de valoración.....	45
2.1.1	Diagnóstico Higiénico Sanitario de la Situación Actual.....	47
2.1.2	Evaluación y Tabulación Checklist de Inspección Visual...	48
2.2	Determinación de los Puntos de Muestreo para la Realización de los Análisis Microbiológicos.....	56
2.2.1	Muestras a Analizarse.....	60
2.3	Criterios y Límites de Microbiológicos Referenciales.....	61
2.4	Procedimientos de Muestreo.....	65

2.5	Análisis y Resultados del Diagnóstico.....	67
-----	--	----

CAPÍTULO 3

3.	HERRAMIENTAS USADAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS.....	71
3.1	Determinación de las Mejoras a Implementar.....	71
3.2	Documentación y Registros.....	73
3.2.1	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).....	73
3.2.2	Registro de Control.....	86
3.3	Codificación y Formato de Registros.....	87
3.4	Planificación de la Capacitación al Personal Manipulador.....	89

CAPÍTULO 4

4.	RESULTADOS.....	91
4.1	Resultados del Diagnóstico Higiénico Sanitario.....	91
4.1.1	Resultado de la Evaluación y Tabulación.....	92
4.1.2	Resultados de los Análisis Microbiológicos.....	93
4.2	Verificación.....	95
4.2.1	Inspección Final.....	96
4.2.2	Análisis Microbiológicos.....	99

4.2.3 Evaluación de la Eficacia de la Capacitación Brindada al Personal Manipulador.....	100
---	-----

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	104
--	-----

APÉNDICES

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

BPM:	Buenas Prácticas de Manufactura
CC:	Cumple Completamente
cm:	Centímetros
CP:	Cumple Parcialmente
ETA:	Enfermedades Transmitidas por Alimentos
FAO:	Food and Agriculture Organization of the United Nations
g:	gramos
h:	Horas
HACCP:	Hazard Analysis Control Critical Point
ICMSF:	International Commission on Microbiological Specifications for Foods
INEN:	Instituto Nacional Ecuatoriano de Normativas
l:	Litros
min:	Minutos
ml:	mililitros
NA:	No Aplica
NC:	No Cumple
OMS:	Organización Mundial de Salud
OPS:	Organización Panamericana de Salud
pH:	Potencial de Hidrogeno
POES:	Procedimientos Operacionales Estándar de Sanitización
ppm:	Partes por Millón
s.:	Segundos
UFC:	Unidades Formadoras de Colonia

SIMBOLOGÍA

%:	Porcentaje
<:	Menor que
>:	Mayor que
°C:	Grados Centígrados
N°:	Numero

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1 Contenedor Térmico (Cambro).....	8
Figura 1.2 Factores para lograr Inocuidad.....	20
Figura 1.3 Almacenamiento/ Mantenimiento En Frío de Alimentos Perecederos.....	24
Figura 2.1 Resumen de los 6 Poes del Diagnóstico Inicial.....	56
Figura 2.2 Prevención de la Contaminación Cruzada.....	58
Figura 2.3 Control y Eliminación de Plagas.....	59
Figura 2.4 Toma de Muestras de Ensaladas.....	66
Figura 2.5 Toma de Muestras de Agua.....	66
Figura 2.6 Toma de Muestras de Superficies Inertes.....	67
Figura 3.1 Coloración de las Tablas.....	81
Figura 3.2. Encabezado Utilizado en los Documentos Elaborados para la Empresa de Catering.....	89
Figura 4.1 Monitoreo de los 6 Poes.....	92
Figura 4.2 Cumplimiento del Diagnóstico Higiénico Sanitario.....	93
Figura 4.3 Verificación del Diagnóstico Higiénico Sanitario.....	96
Figura 4.4 Cumplimiento de la Verificación del Diagnóstico Higiénico Sanitario.....	97
Figura 4.5 Evaluación Inicial de la Capacitación Referente a las Poes Por Implementar.....	101
Figura 4.6 Evaluación Inicial de la Capacitación Referente a Las Poes Implementadas.....	102
Figura 4.7 Personal de la Empresa Realizando Evaluaciones Escritas..	103
Figura 4.8 Personal de la Empresa Realizando Evaluaciones Orales...	103
Figura 4.9 Capacitaciones por parte de la Tesista.....	103

ÍNDICE DE TABLA

		Pág.
Tabla 1	Requisitos para la Cocción de Alimentos Específicos.....	29
Tabla 2	Bacterias Relacionadas y Transmitidas de Acuerdo al Tipo de Plaga.....	43
Tabla 3	Criterios de Calificación de Acuerdo a la Guía para el Control y Mejoramiento en Vigilancia Sanitaria de Alimentos.....	45
Tabla 4	Porcentaje de Satisfacción.....	46
Tabla 5	Evaluación de Control de la Inocuidad del Agua.....	49
Tabla 6	Evaluación Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con los Alimentos.....	50
Tabla 7	Evaluación de Prevención de la Contaminación Cruzada.....	52
Tabla 8	Evaluación de Control de la Salud e Higiene del Personal y Visitantes.....	53
Tabla 9	Evaluación de Control y Eliminación de Plagas.....	54
Tabla 10	Evaluación de Manejo de Basura.....	55
Tabla 11	Puntos de Muestreo.....	60
Tabla 12	Criterios Microbiológicos.....	61
Tabla 13	Requisitos Microbiológicos para la Muestra del Agua Potable.....	62
Tabla 14	Requisitos Microbiológicos para la Muestra de (Lechuga Ensaladas de Vegetales o Frutas Crudas.....	63
Tabla 15	Requisitos Microbiológicos para Superficie Inerte.....	64
Tabla 16	Requisitos Microbiológicos para Superficies Vivas (Mano)....	64
Tabla 17	Equipos Necesarios para Muestreo.....	65
Tabla 18	Resumen de los Resultados Microbiológicos del Diagnóstico Inicial.....	68
Tabla 19	Resultados del Diagnóstico Inicial de Poes.....	70
Tabla 20	Hipoclorito de Sodio 5,25%.....	77
Tabla 21	Sustancias de Limpieza y Desinfección Utilizadas en el Comedor.....	78
Tabla 22	Resumen de los Resultados Microbiológicos del monitoreo por parte de la Empresa	95
Tabla 23	Resumen de los Resultados Microbiológicos de la Verificación por parte de la Tesista.....	98

INTRODUCCIÓN

En el mundo existe un alto grado de enfermedades producidas por el consumo de alimentos contaminados, más del 70 % de enfermedades diarreicas en América se debe precisamente a este factor (Luna, 2009). Es por ello que organismos nacionales e internacionales coinciden en la aplicación de sistemas sanitarios para salvaguardar la calidad del producto y disminuir brotes de ETA's (enfermedades transmitidas por los Alimentos). Estos principios de control sanitario fueron desarrollados por las Naciones Unidas, a través de la FAO y específicamente por el Codex alimentarius.

En el Ecuador es a partir del año 2002 donde se concientizo la importancia de salvaguardar la seguridad e inocuidad alimentaria como una política gubernamental, emitiendo mediante decreto ejecutivo 3253 del Ministerio de Salud Publica la norma de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Estos programas, junto con la aplicación de procesos operativos estandarizados de saneamiento (POES), trabajan para considerar a los productos como aptos para el consumo, garantizando que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta la obtención del producto terminado.

En la mayoría de empresas que no se da prioridad a la aplicación de estos programas, se conlleva a una falta de garantía del producto, a un potencial

desarrollo de intoxicaciones, a la no aceptación por parte del consumidor que cada vez es más exigente y a la consecuente falta de crecimiento económico.

El desarrollo de estos procedimientos sanitarios dentro de las pequeñas, medianas y grandes empresas favorece al aumento de confianza, se vuelven en una herramienta valiosa de competitividad en un proceso de expansión de mercados, e influyen en la subsistencia y posicionamiento en los mismos.

Es así justificable la firme decisión tomada por la empresa de adoptar el programa que aseguren la calidad de los productos que se elaboran en el comedor asumiendo el reto de llegar a un posicionamiento adecuado en el mercado local y de beneficiar a la comunidad a la cual pertenece.

CAPÍTULO 1

1. GENERALIDADES

1.1. Planteamiento del problema y justificación

La empresa de servicio de catering inició sus labores dedicándose principalmente a la elaboración de comidas, prestando estos servicios alimentarios a empresas industriales. El objetivo primordial de dicha empresa es ofrecer al consumidor productos de calidad, inocuos y seguros.

Los alimentos, además de ser una fuente de nutrientes y energía necesaria para el cumplimiento de funciones metabólicas, constituyen el mayor vector de contaminación química, física y microbiológica para los seres humanos (Quirós, 2001). Es así que la empresa posee aun falencias en criterios microbiológicos con respecto a factores que ayuden al área de manipulación y

elaboración, teniendo en algunos casos inconvenientes en el producto final con un alimento totalmente inocuo.

Por lo tanto, toda empresa de alimentos tiene como responsabilidad garantizar al consumidor que el producto elaborado no presente ningún riesgo para la salud. Debido a lo anterior, desarrollar sistemas de procedimientos, control y verificación de la seguridad de consumo de los alimentos se convierte, por consecuencia, en una necesidad (Sáenz, 2001).

Parte esencial de la Gestión de Calidad y del programa de Buenas Prácticas de Manufactura son los Procedimientos Estándar de Limpieza y Desinfección (SSOP, por sus siglas en ingles). Los POES son los procedimientos que describen las actividades asociadas con el manejo sanitario de alimentos, la limpieza del ambiente de la planta además de apoyar al cumplimiento de las normativas de BPM establecidos por una organización. Estos proporcionan grandes beneficios a la industria alimentaria ya que identifican tendencias, ayudan a prevenir problemas relacionados con la calidad de los productos, son una herramienta para la capacitación del personal, sirven como evidencia para los

proveedores y conducen al mejoramiento continuo de las prácticas y condiciones sanitarias en la planta (Henderson *et al.*, 2000).

En el presente proyecto deberán existir los procedimientos POES debidamente registrados, documentados, e implementados; los tomados en cuenta en el proyecto son:

- Control de la inocuidad del agua
- Limpieza y desinfección de las superficies en contacto con el alimento
- Prevención de la contaminación cruzada
- Control de plagas
- Control de la salud e higiene de los empleados
- Exclusión de plagas

1.2. Objetivos Generales

Realizar Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento (POES) para un servicio alimenticio de catering para obtener resultados de mejoramiento del ambiente de producción, además de apoyar a las BPM.

Validar por medio de pruebas microbiológicas la influencia de la aplicación de los Procedimientos Operacionales Estandarizados de

Saneamiento (POES) dentro del proceso diario de producción del servicio de alimentos industriales.

1.3. Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico de la situación actual de la planta.

Proceder con pruebas microbiológicas para detectar los posibles problemas que se encontraron en el diagnóstico actual de la planta.

Documentar las actividades operativas estandarizadas de saneamiento en un servicio alimenticio (POES).

Capacitar al personal para que adquiriera el conocimiento necesario para realizar higiénicamente sus procesos de elaboración de comida.

Dar seguimiento de los procesos operativos estandarizados de saneamiento a través de registros.

Realizar un diagnóstico final comprobando la mejora del ambiente de producción mediante pruebas microbiológicas.

1.4. Marco de Referencia.

Empresa

La empresa de catering cuya misión principal es elaborar comidas que maximicen el desempeño físico e intelectual del personal que preste el servicio.

La planta principal

Se encuentra ubicada en el campus de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Guayaquil); sector: Tecnología de Alimentos, el terreno es de forma irregular cuenta con todos los servicios: vías de comunicación; calles y avenidas pavimentadas, transporte, alumbrado público, luz eléctrica, drenaje, agua potable, gas, líneas telefónicas, fax e internet.

El número del personal de cocina que trabaja en la planta principal es de: 35 trabajadores en toda la empresa, los trabajadores tienen un nivel de escolaridad como mínimo.

El establecimiento de manera física cuenta con el espacio necesario y está equipada para atender una producción de cinco mil almuerzos diarios. Donde se lleva a cabo la recepción de materia

prima y selección de los productos para luego despachar a los comedores de cada cliente.

Tipo de catering

Empresa de catering ofrece la modalidad que mejor se adapte a las necesidades del cliente como:

Catering con manejo de cocina y comedor.- se instala en su empresa donde se lleva a cabo la preparación y se sirve la comida.

Catering con manejo de comedor.- se sirve en el comedor del cliente, la comida que ha sido preparada en la fábrica y transportada en contenedores térmicos. Estos contenedores mantienen las comidas a 80°C. por un periodo de 12 horas, garantizando la inocuidad y calidad de las comidas.



FIGURA 1.1 CONTENERDOR TÉRMICO (CAMBRO)

Delivery Food.- ofrece la comida preparada y lista para consumir en empaques individuales térmicos.

A continuación se detallan las áreas más relevantes de la empresa para la elaboración de este proyecto:

- Área de elaboración de pastelería y panadería, la cual produce todo tipo de postres, refrigerios, bocaditos entre otros productos para los clientes.
- Un área de recepción de materia prima, con su respectiva balanza, cámaras de almacenamiento además de poseer cortinas herméticas a la entrada y salida de la misma, bodega para productos y un lavabo de dos pozos para la limpieza y desinfección de manos y materias primas.
- En el área de producción se encuentran distribuidas las distintas áreas para la elaboración de los alimentos estas son:

Área de corte de la proteína: esta cuenta con una mesa de acero inoxidable; en equipos se encuentra: una fileteadora y una cortadora de hueso.

Área de ensaladas: esta cuenta con un lavadero de acero inoxidable, una repisa para colocar las gavetas con materia prima y dos mesas de acero inoxidable

Área de pre-elaborados: cuenta con una mesa de acero inoxidable, un lavadero de acero inoxidable de dos pozos y una peladora.

Área de elaboración de sopas: cuenta con tres mesones de baldosas, una repisa para colocar las gavetas con materia prima y un lavadero de acero inoxidable.

Área de posillería: cuenta con un lavadero de baldosas, dos repisas en las cuales una de ellas se encuentra de forma aérea; estas tienen como objetivo colocar los utensilios limpios.

Se cuenta con una cocina central

Área de segundos: posee dos mesas y un lavabo de acero inoxidable.

Área de guarnición: mesa de acero inoxidable.

Área de elaboración de arroz: en equipos se encuentra una evaporadora, dos arroceras, un lavabo, un recipiente para la olla y una mesa de acero inoxidable.

Área de producto terminado: dos mesas de acero inoxidable.

Área del jugo y postre: tres mesones de baldosa, una estibadora, 3 tanques con capacidad de 120 l.; en equipos se encuentra cinco filtros para agua, una exprimidora industrial y también se cuenta con dos lavaderos de baldosa.

Pasillo para el producto terminado: área destinada para colocar los bidones y cambros de los clientes listos para el embarque.

Área de lavandería: área libre destinada para la limpieza de gavetas y cambros.

Para cubrir con la necesidad de transportación, la planta de producción cuenta con:

- 3 camiones para el despacho de materia prima dentro y fuera de la ciudad
- 5 camionetas
- 1 furgón pequeño

Cada uno de los vehículos está equipado para transportar de manera eficiente cada uno de los productos ofrecidos a los clientes.

Además se cuenta con panadería, oficinas para el área administrativa, comedor y baños. (Ver Apéndice 1 lay out del comedor)

1.5. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), clasificación

ETA "es cualquier síndrome originado por la ingestión de productos alimenticios y/o agua que contengan agentes etiológicos en cantidades tales, que afecten la salud del consumidor a escala individual o de grupos de población. Estas se producen en cualquiera de las etapas de la cadena (elaboración, transporte, almacenamiento, distribución y consumo de alimentos) " (Caballero *et al.*, 2009).

Se han descrito más de 250 enfermedades diferentes transmitidas por los alimentos. La mayoría de estas enfermedades son infecciones, ocasionadas por distintas bacterias, virus y parásitos que pueden ser transmitidos por los alimentos. Otras enfermedades son envenenamiento, ocasionado por toxinas o productos químicos nocivos que han contaminado los alimentos, por ejemplo, hongos venenosos.

Estas diferentes enfermedades tienen muchos síntomas diversos, por lo que no hay un síndrome que sea una enfermedad transmitida por los alimentos. Sin embargo, el microorganismo o toxina se introduce en el cuerpo a través del conducto gastrointestinal y a menudo ocasiona los primeros síntomas tales como: náusea, vómitos, calambres abdominales, diarrea y síntomas comunes en muchas enfermedades transmitidas por los alimentos (CDC, 2005).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son un problema de salud pública, ya que afectan a miles de personas cada año. Desde los años de 1993 a 2002, en 21 países de Latinoamérica y el Caribe se reportaron 10.400 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos y el agua; que causaron 500 muertes y afectaron a 400.000 personas. En el mismo estudio, se indica que la OMS estima que en Asia y la región del pacífico cada año las muertes causadas por enfermedades transmitidas por alimentos alcanzan a las 700.000; y otra gran cantidad de población de estas regiones, se ven afectadas por dichas enfermedades (Castillo y Hualpa, 2010).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos tienen una dinámica muy variable; así, hace un siglo, la fiebre tifoidea, la tuberculosis y el cólera eran enfermedades comunes, que hoy en

día están controlados gracias a los esfuerzos tecnológicos en pro de la preservación del alimento. La pasteurización de la leche, el enlatado seguro, la desinfección del agua, los programas de limpieza son ejemplos prácticos de dichos avances (Caballero *et al.*, 2009).

Durante los últimos 15 años, se estableció que algunas enfermedades de causa desconocida, en realidad, han sido el resultado de complicaciones de infecciones transmitidas por los alimentos. Por ejemplo, ahora se conoce que el síndrome de Guillain-Barre puede ser ocasionado por la infección con el *Campylobacter* y que la causa más común de la falla renal aguda en los niños, el síndrome urémico hemolítico, es la infección con el *E. coli O157:H7* y bacterias relacionadas. Para los próximos años, otras enfermedades cuyos orígenes son desconocidas en la actualidad, también puedan estar relacionados con las infecciones transmitidas por los alimentos (CDC, 2005).

Las infecciones transmitidas por alimentos en Latinoamérica representan alrededor del 70% de los casos de enfermedad diarreica aguda. Además, durante los últimos 9 años, han existido 6.332 reportes de brotes de ETA las cuales provinieron de 22

países de la región, la mayoría se concentró en el Caribe (63%). Se determinó que el 32% de los brotes totales ocurrieron en el hogar; en los brotes con información de laboratorio (4.686) se encontró que el 45% fue causado por bacteria, el 21% por virus, el 20 % por toxinas marinas y el 14% restante por parásitos, contaminantes químicos y toxinas de productos vegetales. Los alimentos implicados con mayor frecuencia a estos brotes fueron: el agua (23%), pescado (18%) y carnes rojas (12%) (Bonifaz, 2008).

Las infecciones a menudo ocurren como brotes; sin embargo, en América es más frecuente la detección clínica de casos aislados y no siempre confirmados por el laboratorio y comúnmente designados como esporádicos. Si dichos casos pudieran relacionarse entre sí se lograría un mejor control y prevención de las ETA (OPS, 2010).

Se considera que existe un brote de ETA, cuando se confirma que dos o más personas se enferman por consumir el mismo alimento. Mientras que, se considera un caso de ETA cuando una sola persona se ve afectado por el consumo de alimentos contaminados y los mismos que han sido determinados como causante después

de los análisis de laboratorios correspondiente(Panalimentos, 2003).

Clasificación de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)

Las enfermedades transmitidas por alimentos se pueden manifestar a través de:

Infección alimentaria: enfermedad causada por el consumo de microorganismos patógenos en dosis infectivas, que crecen dentro del organismo del ser humano. Por ejemplo: salmonelosis, hepatitis viral tipo A.

Intoxicación alimentaria: enfermedad producida por la ingesta de toxinas producidas por microorganismos presentes en un alimento consumido.

Ejemplos: botulismo o por toxinas producidas por hongos como la aflatoxinas.

Toxi- infección alimentaria: enfermedad producida por las toxinas que generan los microorganismos patógenos presentes en los alimentos, después de haber sido ingeridos. Ejemplo: cólera.

Los microorganismos aislados con más frecuencia como causantes de enfermedades alimentarias son algunas bacterias de los géneros *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Escherichia*, *Vibrio sp*, *Bacillus sp* u *Clostridium sp*; virus como el *Norwalk* y el de la *Hepatitis A* o parásito como Amebas y Triquina. Dentro de los denominados microorganismos emergentes y que actualmente ocasionan un número cada vez mayor de enfermedades están *Listeria* y *Campilobacter* (Panalimentos, 2003).

Adicionalmente, se encuentran ciertas enfermedades ocasionadas por agentes químicos tales como: intoxicaciones por plomo, estaño, cobre, cloruro de calcio, hidróxido de sodio. Las enfermedades transmitidas por alimentos se presentan en el apéndice 2, en el cual se detalla las ETAS clasificándolo por síntomas, período de incubación y el tipo de agente causante (OPS, 2010).

Los alimentos frecuentemente implicados en ETA son: las mayonesas, los productos con huevo, repostería, carnes, quesos, pescado, moluscos y conservas (Caballero *et al.*, 2009).

Los riesgos asociados con la inocuidad alimentaria plantean una preocupación evidente para la salud pública, ya que además de

afectar las condiciones de salud de la población general, tienen un impacto directo en actividades como el turismo y el comercio de alimentos; que se encuentran en expansión (Cabellos *et al.*, 2002).

1.6. Recomendaciones Prácticas para Prevenir Enfermedades Transmitidas por Alimentos.

Dentro de los servicios de alimentación pueden darse diferentes prácticas que favorezcan la contaminación y crecimiento de microorganismos; se destacan como las de mayor riesgo sanitario:

- Conservación de los productos a temperatura ambiente o con refrigeración insuficiente.
- Manipuladores portadores de infección.
- Preparación de los alimentos en grandes cantidades y con mucha antelación a su consumo.
- Cocción insuficiente de alimentos contaminados y/o escaso recalentamiento.
- Descongelación defectuosa.
- Contaminaciones cruzadas.
- Limpieza y desinfección insuficiente de equipos y utensilios de cocina (Cabellos *et al.*, 2002).

Para atenuar el problema de las enfermedades transmitidas por los alimentos es necesaria la participación continua de todos los sectores involucrados, esto es, las autoridades gubernamentales, los propietarios agroindustriales, los operarios dedicados a servicios de alimentación y los consumidores, además de promover las campañas de capacitación y adoptar medidas prácticas para lograr la inocuidad de los alimentos que se preparan o procesan.

En la figura 1.2 se presenta un resumen de los factores que necesitan ser considerados con la finalidad de lograr la inocuidad en los alimentos de cualquier origen que se preparan o procesan para el consumo humano (FAO, 2009).



FIGURA. 1.2 FACTORES PARA LOGRAR INOCUIDAD, INFORME TÉCNICO SOBRE INGENIERÍA AGRÍCOLA Y ALIMENTARIA DEL 2009

1.7. Descripción del Proceso.

Recepción.

Se debe cuidar la manipulación en la recepción de modo que no se dañe la materia prima o contaminar los alimentos. La recepción de materias primas en general ya sea la carga y la descarga de mercaderías o producto elaborados, se debe realizarse sobre acceso pavimentado.

Vegetales y frutas: El primer paso para la realización del proceso es la compra de alimentos seguros, se elabora una nota de pedidos por tipo y volumen. En este punto su principal enfoque son los proveedores, se cuenta con aproximadamente 80 proveedores a los cuales se los evalúa mediante una ficha técnica.

El supervisor o el encargado, observa el aspecto adecuado de las materias primas como una medida sencilla para detectar la frescura de los productos perecederos. Se realiza una inspección táctil y visual de la siguiente manera:

Frutas y vegetales o tubérculos: ausencia de insectos, suciedad, enmohecimientos y manchas; textura firme y color uniforme. En el caso fortuito de que las frutas y hortalizas se reciban en sacos o cajones, que a menudo se encuentra zanahoria y papa; se colocan pallets en el suelo para que al momento de estibar no exista contacto con el mismo y no se produzca contaminación. Luego se deberá trasvasar en gavetas limpias; no se ingresa cajones de madera al establecimiento bajo ningún concepto. No se colocan los alimentos de acuerdo al color de las gavetas.

En el área de recepción de materia prima se procede a apilar las gavetas con el producto de acuerdo al tipo de alimento, se realiza el pesado de la materia prima para que sea documentado, por medio del recetario del menú se les distribuye la materia prima ya pesada y engavetada a los diferentes puntos o contratos a los que se les brinda servicios y cuentan con su propia cocina.

Productos lácteos y proteínas: Son transportados en vehículos de los proveedores, estos son inspeccionados para saber si se cuenta con las condiciones adecuadas, se realiza una inspección táctil y visual de la siguiente manera:

- Carnes: consistencia firme (cuando se toca vuelve a su posición original), brillo de corte, color rojo cereza brillante (para carne de cerdo color rosado claro, grasa blanca).
- Aves: coloración uniforme, textura firme (cuando se toca vuelve a su posición original).
- Pescado: color brillante, olor agradable y ligero, ojos claros (brillantes y llenos), textura firme y rígida.
- Huevos: ningún olor, cascarones firmes y limpios.

Se procede colocarlas en gavetas limpias, se embala y se comprueba que la identificación (rótulo) esté completa, debidamente

pegada y en perfectas condiciones. Para los productos de origen animal que no tengan el rótulo en sí mismo (por ejemplo carnes frescas) el proveedor debe enviar el papel con la inspección veterinaria correspondiente

Almacenamiento de vegetales y proteínas.

Los alimentos proceden a ser ingresado a las cámaras de refrigeración esta mantienen una temperatura de 15°C y la cámara de congelación de - 4°C, la materia prima tiene que ingresar con su respectivo rotulo para reconocer el producto.

Todos los productos que se hallen depositados en las cámaras deben destinarse a la alimentación.

Durante el almacenamiento se controla:

- La higiene de las cámaras y de las gavetas en los cuales se almacenan los alimentos, si es posible se trata de mantener los productos envueltos.
- La ubicación de los distintos tipos de alimentos dentro de la cámara determina la posibilidad de contaminación durante el periodo de almacenamiento.
- Para impedir este tipo de contaminación los productos terminados deben estar protegidos con plastifilm, por ejemplo,

para evitar el goteo de las condensaciones del equipo de refrigeración o del ambiente. Además se controla que los rótulos no estén dañados.

En este sentido, se observa en la figura 1.3 cuál es el orden correcto de los alimentos dentro de las cámaras.



**FIGURA 1.3 ALMACENAMIENTO/ MANTENIMIENTO
EN FRÍO DE ALIMENTOS PERECEDEROS**

Como se puede apreciar en la figura 1.3, los alimentos de origen animal crudos o vegetales sucios van almacenados por debajo de los alimentos cocidos o listos para consumir. En caso de no contar con cámaras con separaciones físicas/ compartimentos, puede

reemplazar por recipientes completamente cerrados o laminados con papel film (Kleiman *et al.*, 2003)

Productos secos o abarrotos: Se utiliza el sistema de inventario PEPS (primero que entra, primero que sale) lo cual consiste en respetar el orden de entrada utilizando primero la más antigua. En las conservas se controla la condición del envase, que no se encuentren hinchados, abombados, sin golpes y sin oxido.

Los alimentos no perecederos que se utiliza en la elaboración de sus comidas como: harinas, condimentos, fideos, arroz, enlatados, cereales, etc. Se mantienen en lugares destinados a la despensa que sea fresco y seco. Aunque en esta área no se encuentra a una temperatura adecuada se verifica visualmente el producto para que no alcance la temperatura y humedades muy elevadas, si este sufre alteraciones de calidad son desechados.

Las recomendaciones para esta etapa son las siguientes:

- Los envases deben estar en perfecto estado de higiene y conservación. Sean de fácil acceso, exentos de humedad y protegidos del ambiente exterior y de plagas como insectos y roedores.

- Identificar los alimentos con una etiqueta que indique el tipo de alimentos, la fecha de ingreso y la fecha de vencimiento en caso de fraccionamiento de alimentos que ya no se encuentren en su envase original.
- Para acopiar sacos, cajas se les coloca pallets para que no estén directamente en contacto con el piso.
- Otro detalle importante es que los estantes no estén contra las paredes para facilitar la circulación del aire, evitando la condensación de humedad y permitir la adecuada limpieza.
- También es conveniente que las estibas no sean muy altas, para facilitar el manejo y acondicionamiento de la mercadería y reducir accidentes y daños por caídas.

Preparación de los alimentos

Primero se inspecciona todos los ingredientes antes de utilizarlos, se descarta todo aquel que tenga mal olor, sabor, color aspecto o sea sospechoso. Se usan especias, condimentos y hierbas que están comercialmente esterilizadas.

Todas las personas involucradas en la preparación de los alimentos se lavan y desinfectan las manos antes de comenzar sus tareas y luego de cada interrupción.

Se utiliza guantes solo cuando manipulan producto terminado y luego estos son desechados, su vestimenta comprende de: camiseta, pantalón, mandil, cofia, gorro y zapatos cerrados.

Se cuenta con equipos y utensilios para procesar tantos alimentos crudos o cocidos. Cuando se cambia de cada proceso se realiza la tarea de limpieza y desinfección. En cuanto a las tablas de picar se cuenta con la siguiente coloración:

- Rojas: carnes
- Verdes: vegetales
- Blancas: producto terminado
- Celestes: pescado
- Amarillas: pollo

Descongelación de alimentos

No se descongela a temperatura ambiente, la descongelación se realiza en cámaras de refrigeración con la cantidad a utilizar, temperatura a 4°C durante toda la noche.

Para descongelar los alimentos, se los coloca bajo una corriente de agua tibia, con una temperatura ambiente 21°C, en menos de 2 horas, estos por ninguna razón vuelven a congelarse. Si se tiene

varios alimentos para descongelar, se asegura de mantener separados los alimentos crudos de los cocidos (Cabellos *et al.*, 2002).

Una vez descongelada la carne, pollo, pescado y otros alimentos potencialmente de riesgo se deben conservar a 4°C o bien recalentarse a más de 60°C para prevenir la actividad microbiana. (Ávila, 2005).

Cocción

Mediante el cocinado se destruyen las formas microbianas vegetativas que pudieran persistir en el alimento, para lo cual se debe alcanzar durante el proceso de elaboración en caliente una temperatura superior a 70°C en todas sus partes (Cabellos *et al.*, 2002).

Con la ayuda de un termómetro se comprueba que la temperatura sea la adecuada. Por otro lado, en el comedor se comprueba con una simple inspección (visual, olfativa y gustativa) que las características organolépticas del producto sean las correctas.

TABLA 1
REQUISITOS PARA LA COCCION DE ALIMENTOS ESPECIFICOS

Producto	Temperatura interna mínima para la cocción	Otros requisitos y recomendaciones para la cocción
Aves	74° C por 15 s.	Las aves tienen más tipos y mayores cantidades de microorganismos que otras carnes y por eso se debe tener más cuidado al cocinarlas.
Relleno, carne rellenas, guisados y platillos que combinan, comida cocinada y cruda	74 °C por 15 s.	El relleno actúa como un aislante y previene que el calor llegue hasta el centro de la carne. El relleno se debe cocinar por separado
Puerco Jamón, tocino, carnes inyectadas.	63° C por 15 s.	Esta temperatura es suficiente para eliminar las larvas de la Trichinella que pueden infestar el puerco.
Carnes molidas o en lajas Carne molida de res, de puerco, pescado en lajas, animales de caza, salchicha.	68° C por 15 s.	Al moler la carne los microorganismos que están en la superficie se mezclan con el resto de la carne, por eso se debe cocinar apropiada y completamente. Las temperaturas internas mínimas alternativas para cocer carnes molidas son : 68° C por 15 min. 66° C por 1 min. 63° C por 3 min.
Filetes de res Ternera Cordero Animales de caza criados comercialmente.	63° C por 15 s.	
Pescado Alimentos que contienen pescado	63° C por 13 s. 63°C por 15 s.	Los pescados rellenos se deben cocinar a 74° C durante 15 s. El pescado que fue molido, cortado o picado se debe cocinar a 68° C durante 15 s.
Vegetales		Los vegetales que se cocinan y se mantienen listos para a servirlos deben estar a 60° C

Fuente: Muguruza, N., 2008 (N° 363-2005/MINSA- Norma sanitaria para el Funcionamiento de Restaurantes y Servicios Afines, Art. 23°-24°)

Es importante que durante el proceso de cocción se controle el tiempo y la temperatura, dado que cocinar a elevadas temperaturas por tiempos excesivamente cortos permite que queden microorganismos vivos que luego enfermen al consumidor o que provoquen el rápido deterioro de las comidas. En esta etapa se debe tomar muy en cuenta la forma y tamaño de los alimentos ya que influye en el tiempo necesario para que todo el alimento alcance la temperatura de cocción recomendada (Kleiman *et al.*, 2003).

Enfriamiento y almacenamiento en frío

El enfriamiento se realiza en el menor tiempo posible. Se coloca el recipiente en el que se van a conservar los alimentos en un baño de agua fría y posteriormente se introdujo en la cámara frigorífica. El enfriamiento rápido se puede realizar de 2 maneras, bajando la temperatura de 60°C a 4°C en menos de 4 h.; o por etapas en el que el alimento se enfría desde los 60°C hasta los 21°C en no más de 2 h. y desde los 21°C hasta los 4°C en no más de 4 h. (CALTUR, 2008).

En el caso de la elaboración de las ensaladas se necesita realizar un enfriamiento con un tiempo no más de 2 h. para que baje su temperatura.

Lo que se debe hacer cuando se mantiene alimentos fríos, es lo siguiente:

- Utilizar fuentes poco profundas. Idealmente la profundidad del alimento no debe exceder 5 cm.
- Cortar los alimentos en porciones/ cantidades pequeñas
- Se remueve el alimento para acelerar el proceso
- Se utiliza recipientes que faciliten la transferencia de calor
- No apilar las bandejas y dejar espacio para que circule el aire.

(Kleiman *et al.*, 2003)

Mantenimiento o exhibición en calientes

La zona comprendida entre los 4°C y los 65°C es de óptimo crecimiento microbiano, por lo que se debe alejar de esta zona de peligro, manteniendo las comidas en zona fría (< 4°C) o en la zona caliente (> 65°C). Por esta razón, las comidas de consumo en caliente se mantendrán a 70°C hasta el momento de su consumo.

(Cabellos *et al.*, 2002)

Lo que se debe hacer cuando se mantiene alimentos caliente, es lo siguiente:

- No preparar alimentos con más anticipación de la necesaria. Aún bajo las mejores condiciones, el mantenimiento prolongado de alimentos en caliente empeora su calidad. (Kleiman *et al.*, 2003)

Mantenimiento o exhibición en frío

Se conservan los alimentos a una temperatura igual o inferior a 4°C y tapadas para evitar contaminaciones cruzadas.

División en porciones

La división en porciones se completará en el periodo mínimo factible, no debe ser superior a 30 min. para cualquier producto refrigerado. Se utiliza materiales de envasado (bandejas, bidones y cambros) de primer uso, que estén en perfectas condiciones de higiene y que sean aptos para envasar alimentos.

Transporte

Antes de que las cajas térmicas sean colocadas en el respectivo vehículo, el supervisor verifica que esté limpio. Luego la comida se coloca en el vehículo y se transporta a los comedores (en los cuales

brinda el servicio). Durante toda esta etapa, no se observó ningún control de temperatura. (Kleiman *et al.*, 2003)

Todas estas características y acciones preventivas deben ser cumplidas a cabalidad por parte del manipulador y operador de alimentos. Por lo tanto, como se menciona anteriormente el objetivo de la tesis es mejorar procesos que tengan falencias en algún tipo de recomendación brindada en este segmento, ya que estas son las pautas ideales para un producto final inocuo.

1.8. Marco Teórico

Generalmente en las industrias alimenticias se toman en cuenta los 8 POES para su debida implementación; sin embargo este estudio como es llevado a cabo en un servicio de catering, al verse implicados diferentes factores se realiza la elección de los POES primordiales. A continuación se explicará de manera detallada el porqué de no escogerlos; el POES 4 (Condiciones y limpieza de las facilidades sanitarias e higiene del personal) por motivo de costos; ya que la instalación de nuevos servicios inodoros o urinarios, etc. sería injustificado ya que los actuales se encuentran en buen estado y no causan problemas con relación al entorno de producción.

Lo recomendable es que los baños se encuentren lo mas apartado de la cocina posible, es así que los SSHH se encuentran fuera de las instalaciones de producción, teniendo estos motivos como para afirmar que los sanitarios e instalaciones no significaron un problema preponderante como los POES anteriores.

Adicionalmente el POES 5 (Prevención contra la adulteración del alimentos) y POES 6 (Etiquetado, almacenado y uso apropiado de compuestos tóxicos), tampoco presentaron inconvenientes, ya que se encuentran debidamente controlados mediante normativas intrínsecas del local y junto a la debida ejecución del POES de limpieza y desinfección de las superficies de contacto con los alimentos se reforzarán las falencias que pudiesen existir de este tipo de POES en el transcurso del proyecto con capacitaciones del personal.

Se incluyó el POES de: Manejo de desechos sólidos y líquidos, ya que los comedores y cocinas son lugares en donde se generan residuos; para un mejor manejo y prevención de contaminación se ve la necesidad de su implementación.

1.8.1. Conceptualización de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

De todas las medidas preventivas de la contaminación microbiana, la higiene y desinfección ocupan un lugar preponderante en cualquier establecimiento donde se preparan alimentos. (Cabellos *et al.*, 2002)

Por esta razón, los POES deben desarrollarse de tal manera que su aplicación demuestre a través de su registro y de la inspección visual que la higiene es prioritaria.

1.8.2. POES: Control de la Inocuidad del Agua

Una de las principales preocupaciones para la inocuidad de los procesos en la fabricación de los alimentos es la calidad del agua. El agua es ingrediente en algunos alimentos, se utiliza en algunos casos para lavar los mismos, para la limpieza y desinfección, para ser bebida y para la fabricación de hielo, entre otros (National HACCP Seafood Alliance, 2000).

Para cubrir estas necesidades, usos y aplicaciones, se necesita que el agua sea segura para el hombre, que cumpla con los estándares de calidad de acuerdo a las normativas (Henderson *et al.*, 2000). El agua debe ser potable, es decir, que no cause daño a la salud humana y que cumpla con las disposiciones de valores recomendados máximos admisibles estéticos, sensoriales, físicos, químicos y biológicos establecidos (Ministerio de Salud, 1997).

En consecuencia a sus múltiples usos, el POES relacionado con el agua potable debe de incluir la fuente y el tratamiento que se le da al agua y superficies en contacto con los alimentos, la que se utiliza para elaborar el hielo, además de que no haya conexiones cruzadas entre las tuberías de agua potable y las que no las contienen (National HACCP Seafood Alliance, 2000).

1.8.3. POES: Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con los Alimentos

El POES de limpieza y desinfección de Superficies en Contacto con los Alimentos debe asegurar que todas las superficies, incluyendo guantes, vestimenta, equipos,

utensilios e instalaciones estén diseñados correctamente, contruidos y mantenidos facilitando la desinfección y que se limpien y desinfecten adecuadamente diariamente (National HACCP Seafood Allience, 2000).

Las superficies deben lavarse y desinfectarse al inicio y final de las labores diarias, después de cada receso y luego de estar en contacto con cualquier material contaminante. El POES debe de incluir la frecuencia de la limpieza y desinfección, controles para evaluar la efectividad de la misma, metodología, pruebas de validación y registros (Henderson *et al.*, 2000).

La validación puede definirse como la verificación científica y técnica para determinar si el sistema se encuentra apropiadamente implementado y controla efectivamente los riesgos físicos, químicos y biológicos (National HACCP Seafood Allience, 2000).

1.8.4. POES: Requisitos de la Salud e Higiene del Personal y Visitante.

Los que trabajan con alimentos tienen un papel muy importante en la aplicación de las normas sanitarias, debido a que existe una cadena de hechos que ligan a la persona como potencial portador de microorganismos patógenos y de deterioro, lo que incrementa la probabilidad de contaminación del alimento (Henderson *et al.*, 2000). Las personas que no mantienen un grado apropiado de aseo personal, o padecen determinadas enfermedades, estados de salud o se comportan de manera inapropiada, pueden contaminar los alimentos y transmitir enfermedades a los consumidores (Codex Alimentarius, 2003).

La salud de las personas puede cambiar de la noche a la mañana por lo que es de suma importancia monitorear la misma diariamente, la cual debe de realizarse antes de que comiencen las labores diarias. Cualquier empleado enfermo debe ser reubicado fuera de las áreas de contacto directo con los alimentos, debido al riesgo que existe de contaminación directa a los alimentos o de transmitir la

enfermedad a otro colaborador (National HACCP Seafood Alliance, 2000).

El POES debe describir, monitorear e indicar la acción correctiva a tomar si algún empleado no cumpliera la higiene personal y los hábitos de trabajo requeridos. El mantenerse limpio suprime los microorganismos propios de la piel, cabello, fosas nasales, intestino y cualquier otra lesión menor. El uso apropiado de ropa, exclusiva y limpia para el trabajo de planta además de un uniforme limpio establece una barrera de protección contra la contaminación entre el humano y el alimento (Henderson *et al.*, 2000).

Es de suma importancia que la gerencia de Planta se haga responsable y tome medidas preventivas para asegurar que las condiciones de salud de los empleados no lleven a la contaminación del producto, empaque y superficies en contacto con los alimentos (National HACCP Seafood Alliance, 2000).

1.8.5. POES: Prevención de la Contaminación Cruzada

La contaminación cruzada se define como la transferencia de agentes de riesgo de una fuente contaminada a otra que no los contiene. Entre ellos está la separación o protección inadecuada de los productos durante el almacenamiento, malas prácticas higiénicas del personal, áreas deficientes de limpieza, desinfección y movimiento de personal entre áreas de planta (CITA: Equipo de Calidad, 2003).

Para minimizar el riesgo de contaminación cruzada se debe de tener en consideración la disposición de la línea de flujo, debido a que las materias primas nunca deben de compartir el mismo lugar de almacenamiento. La fuente más frecuentemente implicada en las enfermedades transmitidas por los alimentos se da cuando los microorganismos patógenos son transferidos a los alimentos listos para comer (Seafood Alliance, 2000).

Los colaboradores de la empresa son un elemento clave para cualquier tipo de contaminación que pudiese presentar el producto final, de ahí la importancia que toma el lavado de manos y el cumplimiento de las Buenas Prácticas de

Manufactura. Los visitantes deben de cumplir estas normas con el mismo objetivo (Henderson *et al.*, 2000).

La gerencia juega un papel fundamental en el cumplimiento de estas actividades, ya que debe de establecer políticas que aclaren la expectativa de la higiene del personal, políticas donde se confirme que los empleados no perderán su empleo por tener algún problema de salud y proveer las facilidades para que las prácticas higiénicas se lleven a cabo (CITA: Equipo de Calidad, 2003d).

1.8.6. POES: Manejo de Desechos Sólidos y Líquidos.

Para la eliminación de los residuos sólidos se debe contar con recipientes de material plástico a prueba de agua, de plagas, con tapas seguras, oscilantes o pedal para evitar todo contacto con las manos, asimismo deberán tener una bolsa de plástico en el interior, de preferencia de color negro, para remover la basura y hacer más fácil la limpieza.

Es recomendable que se utilicen recipientes diferenciados para residuos sólidos biodegradables (desechos orgánicos) y residuos no degradable (papel, cartón, vidrio, plástico).

En la cocina, comedor, servicios higiénicos y cualquier otro lugar donde se generen residuos sólidos, deberán colocarse recipientes en cantidad suficiente y ubicarlos de manera adecuada para que no contaminen los ambientes.

Los desechos se deberán retirar de las áreas de preparación, tan pronto como sea posible para prevenir olores, plagas y una posible contaminación.

Se contará con contenedores o colectores con tapas, ubicados en un ambiente exclusivo. Dicha área no debe estar cerca de las áreas de preparación de comida o almacenamiento.

Los recipientes plásticos y la zona de almacenamiento de residuos deberán lavarse y desinfectarse a diario.

1.8.7. POES: Control y Eliminación de Plagas

Toda planta procesadora de alimentos debe tener un programa para el control de plagas. Los insectos y roedores son el principal objetivo del mismo; ya que los mismos portan bacterias causantes de enfermedades. Los beneficios que

aportan todos los POES mencionados con anterioridad pueden ser perdidos si se permite que las plagas tengan contacto con los alimentos o con superficies en contacto directo con los mismos (McSwane, 2000).

Las enfermedades que pueden ser transmitidas por las plagas son numerosas, tales como las que se indican en el siguiente tabla 2:

TABLA 2
BACTERIAS RELACIONADAS Y TRANSMITIDAS DE
ACUERDO AL TIPO DE PLAGA.

Tipo de Plaga	Bacterias relacionadas
<ul style="list-style-type: none"> • Moscas y cucarachas 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salmonella</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>C. perfingers</i>, <i>C. botulinum</i>, <i>Shigela</i>, <i>Streptococcus</i>.
<ul style="list-style-type: none"> • Roedores 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salmonella sp</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Aves 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salmonella sp</i>, <i>Listeria sp</i>

Fuente: Avila, M., 2007.

Con el fin de evitar la aparición de plagas causantes de tantas enfermedades, se deben reducir al mínimo las probabilidades de infestación utilizando una buena limpieza, desinfección, inspección de los materiales introducidos a planta y realizando una buena vigilancia (Codex Alimentarius, 2003).

Un plan completo de control y eliminación de plagas incluye lo siguiente:

- Mantenimiento y construcción adecuada de la planta física y alrededores.
- Condiciones de la maquinaria, equipos y utensilios.
- Mantenimiento de barreras de ingreso.
- Cumplimiento de los programas de limpieza y desinfección.
- Disposición de los desechos de planta.
- Uso de pesticidas y otras medidas de control (Seafood Alliance, 2000).

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA USADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE SANEAMIENTO

2.1. Escala de Valoración

Para el presente proyecto la metodología a aplicar fue la siguiente: se asigna la puntuación al check list según el cumplimiento del Comedor a cada ítem, en la tabla 3 se muestra dicha escala:

TABLA 3
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE ACUERDO A LA GUÍA PARA EL CONTROL Y MEJORAMIENTO EN VIGILANCIA SANITARIA DE ALIMENTOS

CALIFICACIÓN	VALOR	CRITERIOS
3	Cumple muy satisfactoriamente	Cumple: cumplimiento satisfactorio a las B.P.M
2	Cumple satisfactoriamente	Hallazgo leve: Riesgo con bajo potencial de contaminación pero incoherente con las BPM
1	Cumple parcialmente	Hallazgo grave: Riesgo significativo para la inocuidad de los alimentos
0	No cumple	Hallazgo crítico: Peligro inminente para la inocuidad del alimento.

Fuente: M.S.P

Esta calificación tiene referencia a valores y criterios significativos de peligros críticos que considera el Ministerio de Salud Pública para calificar las guías de inspección. Luego se suman todas las puntuaciones de los ítems de cada área por separado y se calcula el porcentaje de satisfacción.

TABLA 4
PORCENTAJE DE SATISFACCIÓN

PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN	VALOR
100	Excelente
90	Satisfactorio
80	Muy bueno
70	Bueno
60	Aceptable, se fija el umbral de aprobación
Menor a 60	No aceptable

Elaborado por: Merchán, C., 2012

Esta tabla de porcentajes de satisfacción se escogió de acuerdo al PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN DE LA ESPOL.

2.1.1. Diagnóstico Higiénico Sanitario de la Situación Actual.

A Finales del 2011, se empezó con el diagnóstico en la Empresa encargada de dar servicio de CATERING, con el objetivo de identificar la necesidad de la falta de Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento e implementarlo para obtener como resultado la mejora del ambiente de producción. El check list de inspección se realizó durante una semana a partir de las 6:30 am hasta las 11:00 am de la mañana, ya que a partir de esa hora el personal comenzaba sus labores para la preparación de los alimentos, durante la inspección se revisaron los procesos de recepción, almacenamiento, elaboración de los alimentos, manejo de desechos sólidos y líquidos, entre otros.

Se evaluaron las condiciones del personal con respecto a conocimientos y capacitación sobre lo que implica las BPM, estado de salud, rotación de personal en las áreas de limpieza, producción y almacenamiento, además se verificó el control de insectos y roedores, mantenimientos de equipos, entre otras.

2.1.2. Evaluación y Tabulación Checklist (lista/chequeo)

Para el presente proyecto se empleó un check list, cuyos ítems tienen como referencia las siguientes normas 21CFR-110, Codex Alimentarius CAC/RCP 39-1993 y el Código 3253 de la norma Nacional Ecuatoriana. Este check list incluyó ítems como: Control de la inocuidad del agua, limpieza y desinfección de las superficies en contacto con el alimento, prevención de la contaminación cruzada, control de plagas, control de la salud e higiene de los empleados y exclusión de plagas. (Véase el APÉNDICE 3: Check list)

Control de la Inocuidad del Agua.

Como conocimiento general el agua tiene diferentes usos como para: limpieza, desinfección, higiene personal, acondicionamiento de alimentos, elaboración de comidas y como agua de mesa. Para todos estos usos el agua debe ser potable, quedando restringido el uso de agua no potable para: la extinción de incendios, producción de vapor y como refrigerante. En el comedor el agua potable proviene de la red pública procedente de la ESPOL, es por esta razón que este punto es una limitante para la evaluación en el check list, sin embargo fue considerado en el diagnóstico para tener

conocimiento de las deficiencias en el mismo y para la implementación de nuevas estrategias. A continuación, en la tabla 5 se muestra el porcentaje de cumplimiento del check list de inspección.

TABLA 5
EVALUACIÓN DE CONTROL DE LA INOCUIDAD DEL
AGUA

Observaciones	% de cumplimiento total
El agua que se utiliza en el comedor no cuenta con equipo de potabilización interna	29%

Elaborado por: Merchán, C., 2012

Como se puede observar el resultado fue de un 29%, el cual en la tabla de porcentaje de satisfacción se encuentra en el rango de no aceptable.

Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con los Alimentos.

Se verificó la limpieza y desinfección de las superficies que están en contacto con los alimentos para tener un buen rendimiento en el control microbiológico. Si se lo realiza con

eficacia y en el momento adecuado; el efecto posterior será la eliminación o el control de microorganismos. En el comedor se encontró la mayoría de superficies en buen estado y lisas que permiten una buena limpieza. A continuación se muestra el porcentaje de cumplimiento del check list de inspección.

TABLA 6
EVALUACIÓN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS
SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO CON LOS
ALIMENTOS

Observaciones	% de cumplimiento total
Procedimientos de limpieza deficientes para la desinfección de superficie en contacto directo con los alimentos	33 %

Elaborado por: Merchán, C., 2012

Como se puede observar el resultado fue de un 33%, el cual en la tabla de porcentaje de satisfacción se encuentra en el rango de no aceptable, debido a la falta de procedimientos y registros.

Prevención de la Contaminación Cruzada

La cocina es un área dónde mayor cuidado se debe tener; pues puede ser el origen de muchas enfermedades, sobre todo asociadas a los alimentos. La contaminación cruzada se produce cuando microorganismos patógenos se transmiten desde alimentos sucios o crudos, manos o utensilios, a alimentos sanos y desde aquí, los patógenos llegan al organismo causando enfermedades. Se observó que la infraestructura del comedor es la adecuada para evitar la contaminación cruzada, mientras que en la elaboración fue donde se evidencio más problemas. En este ítem se dividió en 5 áreas las cuales se las verá a continuación (ver tabla 7):

TABLA 7
EVALUACIÓN DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN
CRUZADA

ITEMS	OBSERVACIONES	% de cumplimiento total
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura óptima y adecuada para prevención de la contaminación cruzada	100%
RECEPCIÓN	Flujo inadecuado con presencia de aglomeraciones en la materia prima	60%
ELABORACIÓN	Falta complementar el proceso de elaboración con herramientas de limpieza e instructivos que recuerden constantemente la correcta manipulación en alimentos e higiene de utensilios de cocina	28%
LIMPIEZA	Tecnificar el proceso de desinfección de áreas de trabajo con metodologías e instructivos de limpieza	65%
ALMACENAMIENTO	Adquisición de materia prima con estado de madurez avanzado, falta de registros de control para almacenamiento y parámetros	46%

Elaborado por: Merchán, C., 2012

Como se puede observar el resultado de la tabla promediada fue de un **60%**, el cual en la tabla de porcentaje de satisfacción se encuentra en el rango de aceptable, sin embargo es necesario la capacitación del personal que

labora en la empresa para la mejora de los ítems que se encuentran con un porcentaje de cumplimiento menor a 60%.

Control de la salud e higiene del personal y visitantes

El personal debe estar capacitado para la actividad que realiza, tener permanente actualización y evaluación continua. Siendo esto una responsabilidad de la empresa. El estado de salud del personal es un punto muy importante, deben ser sometidos a exámenes médicos previa contratación [49]. En este ítem se dividió en 3 áreas las cuales se verá a continuación (ver tabla: 8):

TABLA 8
EVALUACIÓN DE CONTROL DE LA SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL Y VISITANTES

ITEMS	OBSERVACIONES	% DE CUMPLIMIENTO
		TOTAL
EDUCACION Y ESTADO DE SALUD	Falta de inducción personal	34%
LIMPIEZA DEL PERSONAL	Mal uso de uniformes y cosméticos	29%
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL	Presencia de malos hábitos (toser, bostezar, etc.)	14%

Elaborado por: Merchán, C., 2012

Como se puede observar el resultado de la tabla promediada fue de un 26%, el cual en la tabla de porcentaje de satisfacción se

encuentra en el rango de no aceptable, debido a la falta de capacitaciones, procedimientos y registros.

Control y eliminación de plagas

Todos los establecimientos deben contar con un programa de control y manejo de plagas denominado cordón de seguridad, el cual a través de la aplicación de medidas físicas y químicas se controla el ingreso de roedores y plagas a la producción (Pérez, 2010). En este ítem se dividió en 4 áreas las cuales las observará a continuación (ver tabla 9):

TABLA 9
EVALUACIÓN DE CONTROL Y ELIMINACIÓN DE PLAGAS

ITEMS	OBSERVACIONES	% DE CUMPLIMIENTO TOTAL
PROGRAMAS DE CONTROL DE PLAGAS	Implementación de mecanismo de prevención y control de plagas	0%
PREVENCION DE ACCESOS	Arreglo de mallas y mantenimiento a las puertas	67%
NIDO DE INFESTACIONES	Falta de trampas	0%
ERRADIACION	Contratar empresa tercerizadora para la eliminación de plagas	17%

Elaborado por: Merchán, C., 2012

Como se puede observar el resultado de la tabla promediada fue de un **21%**, el cual en la tabla de porcentaje de satisfacción se

encuentra en el rango de no aceptable, debido a la falta de conocimiento, implementación de procedimientos y registros.

Manejo de Basura

En las actividades del establecimiento se generan una serie de subproductos y desechos (sólidos y líquidos) que son manejados de tal forma que impiden la contaminación del producto final y se minimiza el impacto ambiental. A continuación se muestra el porcentaje de aprobación resultante del check list de inspección (ver tabla 10):

TABLA 10
EVALUACIÓN DE MANEJO DE BASURA

Observaciones	% de cumplimiento total
El operario tenía el conocimiento pero dejó acumular la basura y muchas veces no lavó ni desinfectó el tacho de basura al final de la jornada, por último se observó la falta de tachos en algunas áreas.	60 %

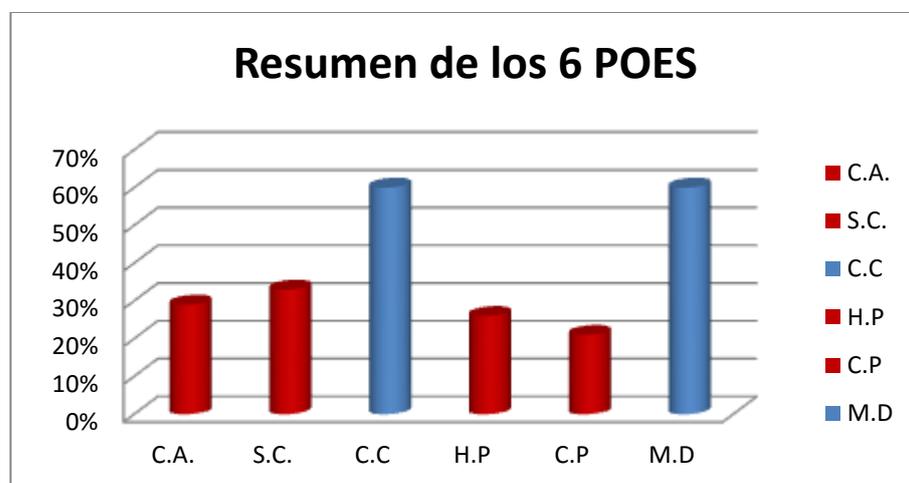
Elaborado por: Merchán, C., 2012

Como se puede observar el resultado fue de un 60%, el cual en la tabla de porcentaje de satisfacción se encuentra en el rango de

aceptable, aunque el porcentaje es igual a 60%, el objetivo es que se encuentre en el rango de satisfactorio.

2.2. Determinación de los Puntos de Muestreo para la Realización de los Análisis Microbiológicos.

Se puede observar en la figura 2.1 el detalle de aquellos aspectos del check list que no cumplieron con el porcentaje de aprobación y aquellos que si cumplieron. Además las divisiones que obtuvieron puntajes bajos, los cuales servirán para determinar los puntos de muestreo.



C.A.: control de inocuidad del agua
 S.C.: La limpieza y desinfección de las superficies
 C.C.: Prevención de la contaminación cruzada
 H.P.: Control de la Salud e Higiene del personal
 C.P.: Control y eliminación de plagas
 M.D.: Manejo de basura o desechos

FIGURA 2.1 RESUMEN DE LOS 6 POES DEL DIAGNÓSTICO INICIAL

Como se evidenció en el gráfico anterior los aspectos de evaluación que obtuvieron una calificación menor a 60%, siendo no aceptable son: control de inocuidad del agua, limpieza y desinfección de las superficies, control de la salud e higiene del personal y control y eliminación de plagas. Los ítems restantes que tuvieron calificaciones aceptables, se procedió a implementar procedimientos para el manejo de basura, puesto que no poseían; se realizó la compra de los respectivos tachos faltantes lo cual se detallara más adelante en el Capítulo 3. En cuanto a la prevención de la contaminación cruzada en sus subdivisiones existió áreas que necesitan de mejora, por esta razón se los tomaron en cuenta en los puntos de muestreo.

Para el control de inocuidad del agua se tomó como punto de muestreo el agua del comedor que sale de los grifos del lavadero, se escogió el del área del jugo para muestrearlo puesto que en esa área el agua es el elemento principal para la elaboración del jugo. En cuanto a la limpieza y desinfección de las superficies se escogió el cuchillo y tabla de picar; ya que son los utensilios que son utilizados a menudo por el personal. Por último para el control de la salud e higiene del personal se tomó como punto de muestreo superficies vivas en este caso las manos del personal ya que son el instrumento principal para la manipulación de los alimentos.

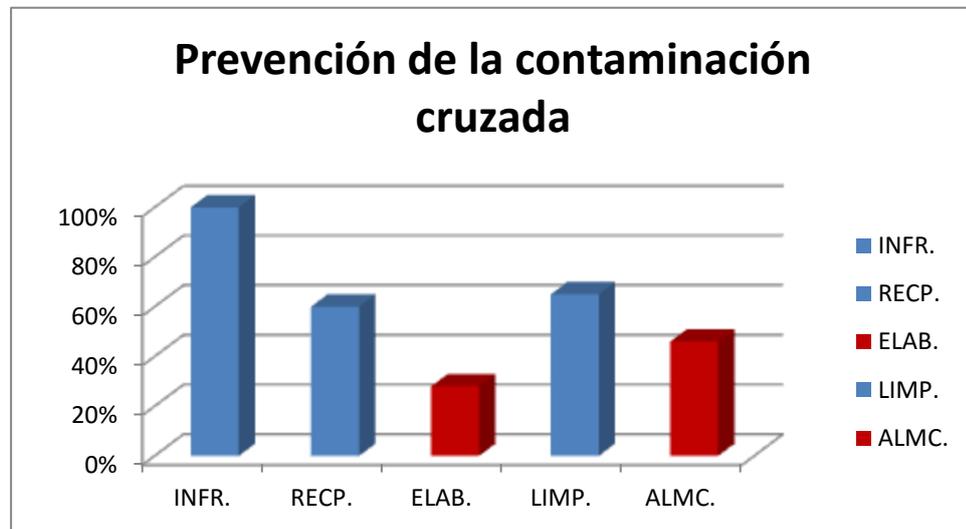
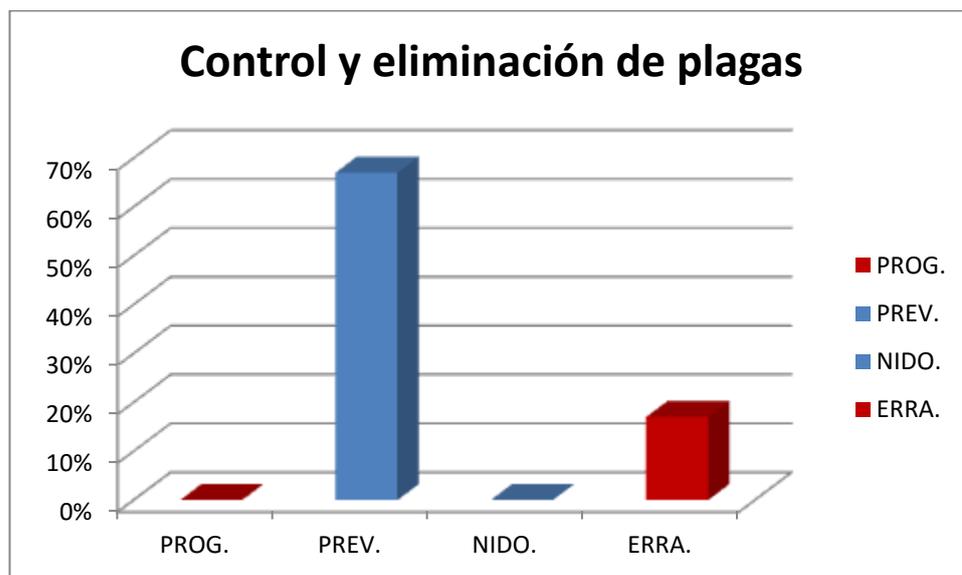


FIGURA 2.2 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA

Para la prevención de la contaminación cruzada, se encontró fallo en la elaboración y en el almacenamiento, por esta razón se tomó como punto de muestreo a una materia prima, en este caso fue la lechuga, ya que es utilizada a menudo en el menú del comedor esto en cuanto a el almacenamiento. En la elaboración se fijó como punto de muestreo a un producto terminado, en este caso fue la ensalada fría, ya que por no realizarse un tratamiento térmico se pudo verificar los procedimientos de elaboración y la limpieza y desinfección de los vegetales. Como se muestra el porcentaje de aprobación resultante del check list de inspección (figura 2.2).



PROG.: Programa de Control de Plagas
 PREV.: Prevención de accesos
 NIDO.: Nido de infestaciones
 ERRA.: Erradicación

FIGURA 2.3 CONTROL Y ELIMINACIÓN DE PLAGAS

Para el control de plagas no se realizó muestreo, porque no se evidenció la presencia de las mismas, aunque este aspecto no cumple con la calificación de aprobación por lo que se implementarán procedimientos y registros que no existían anteriormente (figura 2.3).

Como conclusión se escogió los siguientes puntos de muestreos con las respectivas muestras (ver tabla 11).

TABLA 11
PUNTOS DE MUESTREO

Puntos de Muestreo	Muestras
Control de la inocuidad del agua.	Agua
La limpieza y desinfección de las superficies.	cuchillo y tabla de picar (Superficies inertes)
Prevención de la contaminación cruzada.	Lechuga (Almacenamiento) Ensalada (Producto terminado)
Control de la Salud e Higiene del personal.	Manos (Superficies vivas)

Elaborado por: Merchán, C., 2012

2.2.1. Muestras a Analizarse

A continuación se muestra en la tabla 22 los criterios microbiológicos para las muestras a analizarse.

TABLA 12
CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS

Muestras	Mesófilos	colif. totales	E. Coli (ausencia/presencia)	Staphylococcus aureus	salmonella (ausencia/presencia)
AGUA	✓	✓	✓	X	X
ENSALADA	✓	✓	✓	X	X
LECHUGA	✓	✓	✓	X	X
MANOS	✓	✓	✓	✓	X
CUCHILLO Y TABLA DE PICAR	X	✓	✓	X	X

x significa que no se realiza el análisis microbiológico

✓ significa que se realiza el análisis microbiológico

Elaborado por: Merchán, C., 2012

2.3. Criterios y Límites Microbiológicos Referenciales-

Los criterios microbiológicos para la toma de muestra del agua potable fueron tomados según indica la norma Resolución Peruana Ministerial N° 0568 – 2003/MINSA “Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano” *para Agua potable* además de la norma *INEN 1108:2011-4ta. Revisión*. Dichas normas establecen condiciones y parámetros de muestreo y conservación para alimentos que fueron analizados para asegurar que no exista incremento en la carga de microorganismos.

TABLA 13
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA LA MUESTRA DEL
AGUA POTABLE

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/ml
Bacterias Heterotróficas	5×10^1
Coliformes totales	< 3

Fuente: Norma Resolución Peruana Ministerial N° 0568 – 2003

Lechuga y Ensalada

Los criterios microbiológicos para la toma de lechuga y ensalada fueron tomadas según indica la norma Resolución Peruana Ministerial N° 568 – 2003/MINSA “Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”. Dicha norma establece condiciones y parámetros de muestreo y conservación para alimentos que van a ser analizados para asegurar que no exista incremento en la carga de microorganismos.

TABLA 14
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA LA MUESTRA
DE LECHUGA
ENSALADAS DE VEGETALES O FRUTAS CRUDAS

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/gr
<i>E. coli</i>	Ausencia
Coliformes totales	$< 1,0 \times 10^2$
Mesófilos totales	$< 1,0 \times 10^5$

Fuente: Norma Resolución Peruana Ministerial N° 0568 – 2003

- **Superficies vivas e inertes**

Para los criterios microbiológicos de las superficies, tanto vivas como inertes, se ha tomado en cuenta la norma Resolución Peruana Ministerial N° 461- 2007/MINSA. "Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con los alimentos y bebidas". Interpretación de resultados de acuerdo a los límites microbiológicos.

TABLA 15
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA
SUPERFICIE INERTE

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/cm²
Coliformes totales	<1
<i>E. coli</i>	Ausencia

Fuente: Norma Resolución Peruana Ministerial N° 461- 2007

TABLA 16
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA SUPERFICIES
VIVAS (MANO)

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/cm²
Coliformes totales	< 1,0x10 ²
<i>E. coli</i>	Ausencia
Staphylococcus <i>Aureus</i>	< 1,0x10 ²

Fuente: Norma Resolución Peruana Ministerial N° 461- 2007

2.4. Procedimientos de Muestreo

El muestreo fue realizado en el comedor, se llevaron los equipos que se describen en la tabla 17 para garantizar la asepsia como medida de precaución.

TABLA 17
EQUIPOS NECESARIOS PARA MUESTREO

EQUIPOS	IMPLEMENTOS
Vestimenta	Tapabocas, gorros y guantes desechables.
Envases para muestras esterilizadas	frascos de boca ancha (de capacidad adecuada) , hisopos esterilizados
Implementos esterilizados y envueltos para recolección de muestras.	Cucharas
Equipos para recolección de muestras.	Nevera.
Equipo de Apoyo	Marcador indeleble, rollo de cinta adhesiva.
Agentes esterilizadores.	Alcohol etílico (95%), mechero
Refrigerantes	refrigerante en bolsas de plástico

Elaborado por: Merchán, C., 2012

- Procedimiento de muestreo de acuerdo al tipo de muestra:

Alimentos sólidos

Separar porciones de alimentos con cuchara esterilizada. Recoger asépticamente por lo menos 200 g de muestra con un implemento esterilizado y transferir a un frasco de vidrio de boca ancha

esterilizados. Tomar diferentes muestras de arriba, al centro y de otros lugares según se considere necesario. Refrigerar, congelar o mantener a temperatura ambiente según sea el caso.



FIGURA 2.4 TOMA DE MUESTRAS DE ENSALADAS

Alimentos líquidos

Transferir por lo menos 200 ml del agua de una fuente esterilizada, a un envase en las mismas condiciones, refrigerar o mantener a temperatura ambiente según sea el caso.



FIGURA 2.5 TOMA DE MUESTRAS DE AGUA

Superficie inerte

Tomar una muestra con un hisopo estéril de toda la superficie de la tabla de picar, así mismo en el cuchillo, en éste dar énfasis en el hisopado en el área que une el mango con el metal.



FIGURA 2.6 TOMA DE MUESTRAS DE SUPERFICIES INERTES

Luego de tomadas las muestras se colocaron en una hielera con refrigerante para ser transportadas al laboratorio.

2.5. Análisis y Resultados del diagnóstico

A continuación se detallarán los resultados obtenidos comparados con los que según la Norma Peruana N° 0568 – 2003 y N° 461- 2007 debe presentar para que un alimento sea considerado seguro.

TABLA 18
RESUMEN DE LOS RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL

Muestras analizadas	Mesófilos totales	Coliformes totales	E. coli	S. aureus	Unidades
Agua del comedor	$2,0 \times 10^1$	$1,4 \times 10^1$	Ausencia		UFC/ml
<i>Límite permisible de la agua según la norma Peruana 16.3</i>	$1,0 \times 10^1$	<3	<i>Ausencia</i>		UFC/ml
Lechuga del comedor	$5,0 \times 10^3$	$5,8 \times 10^2$	$3,25 \times 10^2$		UFC/gr
<i>Límite permisible de la lechuga según la norma Peruana 15.1</i>	$< 1,0 \times 10^5$	$< 1,0 \times 10^2$	<i>Ausencia</i>		UFC/gr
Ensalada del comedor	$3,0 \times 10^5$	$1,1 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$		UFC/gr
<i>Límite permisible de la ensalada según la norma Peruana 15.1</i>	$< 1,0 \times 10^5$	$< 1,0 \times 10^2$	<i>Ausencia</i>		UFC/gr
Superficie	$< 1,0 \times 10^1$	$6,9 \times 10^1$	Ausencia		UFC/cm ²
<i>Límite permisible de la superficie según la norma Peruana 8.2</i>	$< 1,0 \times 10^5$	< 1	<i>Ausencia</i>		UFC/cm ²
Cuchillo	$1,0 \times 10^2$	$4,0 \times 10^1$	Ausencia		UFC/cm ²
<i>Límite permisible del cuchillo según la norma Peruana 8.2</i>	$< 1,0 \times 10^5$	< 1	<i>Ausencia</i>		UFC/cm ²
Manos	$3,0 \times 10^4$	$> 1,3 \times 10^3$	Ausencia	< $1,0 \times 10^2$	UFC/cm ²
<i>Límites permisibles de las manos según la norma Peruana 8.4</i>	$< 1,0 \times 10^5$	$< 1,0 \times 10^2$	<i>Ausencia</i>	< $1,0 \times 10^2$	UFC/cm ²

Elaborado por: Merchán, C., 2012

Los resultados confirmatorios que se obtuvieron en los análisis microbiológicos, correspondientes a las muestras analizadas, manifiestan que los alimentos, el agua, las manos y las superficies de contacto no cumplen con las especificaciones requeridas en las normas de referencia, desviándose de los parámetros. (Ver apéndice 4: Resultados microbiológicos del diagnóstico inicial).

Con base en la lista de verificación se obtuvo el diagnóstico inicial de las condiciones en las que se encontró al comedor como se detalla en la tabla 19.

TABLA 19
RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE POES

Ítems	% de cumplimiento	% de NO cumplimiento	TOTAL
Control de la inocuidad del agua	29%	71%	100
La limpieza y desinfección de las superficies.	33%	67%	100
Prevención de la contaminación cruzada	60%	40%	100
Control de la Salud e Higiene del personal	26%	74%	100
Control y eliminación de plagas	21%	79%	100
Manejo de basura	60%	40%	100
SUMA	229	371	600
PROMEDIO	38	62	100

Elaborado por: Merchán, C., 2012.

Como se puede observar en la tabla 19, el diagnóstico inicial de POES tiene un porcentaje de cumplimiento de 38%, esto indica que la empresa poseía falencia en cuanto a los procedimientos de limpieza y sanitización, con el proyecto de tesis lo que quiso fue mejorar considerablemente los aspectos antes mencionados.

CAPÍTULO 3

3. HERRAMIENTAS USADAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS

3.1. Determinación de las Mejoras a Implementar

En el presente proyecto se implementaron documentos en los cuales se describen un conjunto de acciones u operaciones de saneamiento, que tienen que realizarse rutinariamente para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias y ser una referencia para el control del desempeño de todo el servicio.

Para que el personal ejecute las tareas mediante los procedimientos y especificaciones; se realizaron capacitaciones, con el objetivo de un proceso continuo de enseñanza y aprendizaje además de reconocer que los registros son una

importante fuente de información para el diagnóstico y la mejora de los procesos.

Acciones correctivas determinadas luego del diagnóstico inicial

Con los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial se definieron las acciones correctivas (Ver apéndice 5: Acciones correctivas y presupuesto estimado para el comedor), las cuales permitieron mejorar el desarrollo de las actividades relacionadas con la elaboración de alimentos en el comedor.

El presupuesto que se estimó para la continua mejora del ambiente de elaboración de alimentos en un servicio de catering a través de la aplicación de procedimientos operativos estandarizados de saneamiento es de \$ 3180. 07 dólares, de los cuales se contó con utensilios para elaboración de alimentos de orden industrial, termómetros, tachos de basura, tablas de picar, entre otros. Además de la compra permanente de elementos para uso del personal como mascarillas, guantes, gorras también se tendrá que invertir en la aplicación de capacitaciones y evaluaciones continuas al personal. (Ver apéndice 5: Acciones correctivas en el comedor y presupuesto estimado para el comedor)

3.2. Documentación y Registros

3.2.1. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

El control de la inocuidad del agua

Los parámetros de Control del agua se establecieron de acuerdo al Reglamento de Calidad de Agua Potable del Ministerio de Salud. Al inicio del presente proyecto no existía un control estructurado ni documentado del procedimiento para garantizar la potabilidad del agua. Debido a esto se establecieron una serie de operaciones a seguir y registros para completar, con el fin de asegurar agua potable para la empresa. Además, se estableció en los procedimientos la frecuencia y valores para las mediciones de pH y cloro residual para verificar que estos están acorde con los valores estipulados en el Reglamento Nacional. Todos los datos obtenidos se anotan en Registro para el Control de la Inocuidad del Agua (R-POES-CA-01/02).

Respecto a los parámetros físicos y químicos que establece la *Norma INEN 1108:2011-4ta. Revisión*, (Ver

Apéndice 6: Pruebas físico- químicas del agua). Para la verificación de dichos parámetros se estableció un monitoreo mensual al inicio de labores, el cual se adjunta al Registro de General de los POES (REG-GEN-POES). Cabe recalcar que para el comedor se realizó la compra de filtros de agua en cada lavadero, el cual se le realiza mensualmente mantenimiento por parte de la Empresa a la cual se le compró y se lo registra para darle el seguimiento adecuado(R-POES-SC-08). (Ver Apéndice 7: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento)

En cuanto a la inocuidad del hielo, el establecimiento es el encargado de elaborar hielo, el cual se debe realizar con agua potable y luego se los coloca en un empaque limpio. Con respecto a este punto, debido al compromiso de la empresa con la provisión de alimentos inocuos, se adecuó un espacio dentro de la cámara de congelación de tal manera que no tenga ningún tipo de riesgo físico, químico o microbiológico durante su almacenamiento.

Procedimiento Estandarizado de Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con los Alimentos.

Todo procedimiento de limpieza y desinfección debe estar bien planificado con el fin de evitar gastos innecesarios a la empresa. Se buscó productos de limpieza para garantizar que las superficies tengan como resultado limpieza, desinfección y no se encuentren con residuos de alimentos. El POES de Limpieza y Desinfección de las Superficies en Contacto Directo con los Alimentos (POES-SC-01 a 14), se diseñó tomando en cuenta las características y recursos de la empresa; además de un orden específico para el POES con el fin de no malgastar los insumos de limpieza y desinfección. (Ver Apéndice 7: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento).

En el POES elaborado para la empresa se definieron primero una serie de operaciones anteriores a la limpieza con el fin de prevenir daños tanto al equipo como al personal encargado de la misma.

Las características de los equipos y utensilios facilitaron la implementación del POES, ya que estos son de acero inoxidable, material no tóxico de fácil limpieza y desinfección debido a que la mayoría de las superficies son lisas y no presentaban ningún tipo de grieta en las mismas.

Con el fin de suministrar y economizar el uso de detergentes y sanitizantes se realizaron sus debidos procedimientos para el correcto uso. (Ver Apéndice 7: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento).

TABLA 20
HIPOCLORITO DE SODIO 5,25%

Recomendaciones de dosificación para la preparación de la solución desinfectante con hipoclorito de sodio comercial (5.25%):				
Concentración (p.p.m) *	Elementos a desinfectar	Cantidad de agua	Cantidad de Hipoclorito (5.25%)	Tiempo de acción (minutos)
50 - 100	▪ Manos	1 litro	1 ml	1
	▪ Frutas			2
200	▪ Hortalizas	1 litro	4 ml	5
200	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pisos ▪ Paredes ▪ Techos ▪ Baños ▪ Utensilios y equipos ▪ Recipientes de recolección de basuras ▪ Servicios sanitarios 	1 litro	4 ml	30

Fuente: Plan de Saneamiento Básico, (www1. 2011)

La tabla 20 se puede apreciar las concentraciones adecuadas y seguras para estar en contacto con los alimentos. Cada una de las sustancias de limpieza y desinfección cuenta con la información necesaria del modo de empleo y concentraciones necesarias en su etiquetado y ficha técnica a continuación se presentan las sustancias de limpieza y desinfección utilizadas en el comedor.

TABLA 21
SUSTANCIAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN
UTILIZADAS EN EL COMEDOR

PRODUCTO	NOMBRE Y CASA COMERCIAL	DILUCIÓN	Ingrediente Activo
Detergente desengrasante de alta dilución	HEAVY DUTY	¼ litro de HEAVY DUTY por cada 20 litro de agua	alkil benceno sulfonatos lineales.
Desinfectante base de amonio cuaternario de avanzada tecnología	SANI-T-10 SPARCOL	6 ml de SANIT 10 por cada 1 litro de agua	Amonio Cuaternario
Desinfectante a base de Cloro Hipoclorito de Sodio 10%	CLOROXS	120 ml de CLOROXS 10% por cada 10 litro de agua	Hipoclorito de Sodio 10%
Desinfectante a base a Cloro: Hipoclorito de Sodio 5.25	CLOROX	4 ml Producto/ 1 Litro de agua	Hipoclorito de Sodio 5.25
Jabón antibacterial para manos: Jabón liquido para manos con glicerina	SANIT	SIN DILUIR, PURO	Glicerina
Gel sanitizante para manos: alcohol etílico	ALCOGEL	SIN DILUIR, PURO	alcohol etílico potabilizado C ₂ H ₅ OH
Jabón en polvo comercial: Fenoles	Fab, As Dersa	20 a 30g de producto / 1 Litro de Agua	Fenoles

Elaborado por: Merchán, C., 2012

La frecuencia de las actividades se definió al inicio de las labores y al final de las mismas. De igual manera se estableció que si fuese el caso, tal como una contaminación

no esperada se debe de realizar la limpieza y desinfección como indica el procedimiento.

Con el fin de verificar la efectividad del POES se diseñaron dos registros, el general de (REG-GEN-POES) y el Registro de Control de Limpieza y Desinfección de Superficies en Contacto con los Alimentos (R-POES-SC-01 a 11) se diseñó para verificar la limpieza y desinfección de los equipos completándose concentraciones de agentes, equipos, hora, entre otros aspectos importantes.

En el POES de limpieza y desinfección elaborada, se acordó adicionar en el anexo de dicho procedimiento, el método aplicado para la limpieza de: techos, pisos y otras superficies que no tenían contacto directo con los alimentos. De igual importancia mantenerlas limpias con el fin de evitar cualquier foco de contaminación. Dichos métodos de limpieza eran muy similares a los descritos anteriormente en el presente proyecto.

La empresa colaboró con la elaboración de este procedimiento ya que en todos los casos se realizaron los

lavados recomendados y con la frecuencia adecuada, lo cual demuestra que el personal y la compañía se han ido involucrando con la inocuidad de los productos.

Prevención de la contaminación cruzada

La elaboración del POES de Prevención de la Contaminación Cruzada incluyó varios factores tales como el flujo de proceso, el cual incluye la recepción de materia prima, producto en proceso y terminado. En dicho procedimiento se menciona la importancia de las buenas prácticas de manufactura. (P-POES-CC-01) (Ver Apéndice 7: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento).

La separación de áreas de almacenamiento de materias primas secas, de sustancias químicas y de mantenimiento de los equipos facilita la prevención de la contaminación. La línea de producción del área minimiza el riesgo; debido a que el producto crudo nunca está en contacto con el producto ya terminado y embalado, además de la limpieza adecuada de los utensilios y el debido lavado de sus limpieones.

Se estableció una codificación de colores para las tablas de picar con el fin de prevenir cualquier contaminación FIGURA 3.1. Se definió que las tablas de color blanco son para frutas y vegetales, azul para pescado, amarilla para pollo, rojo para carne, verde para legumbres y café para alimentos cocidos.



FIGURA 3.1 COLORACIÓN DE LAS TABLAS

Las fuentes de contaminación cruzada son muchas, tales como el personal, el diseño de planta, un ambiente contaminado, utensilios, limpiadores, entre otros, por lo que el documento diseñado hace referencia a los demás POES elaborados. El monitoreo diario para verificar el cumplimiento de las actividades se registra en el Registro de General de

los POES (REG-GEN-POES). (Ver Apéndice 7: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento)

Control de la salud e higiene del personal y visitantes

Mediante la elaboración del presente POES se garantizó un adecuado control de la salud e higiene de los empleados y visitantes de la empresa con el fin de evitar la contaminación de los alimentos, los materiales de empaque y las superficies de contacto con los alimentos.

En el documento se definen cuales son los hábitos de higiene que debe seguir cualquier persona que ingrese a la planta, tales como higiene personal, el lavado de manos, cual es el uniforme adecuado que se debe utilizar en la zona de producción.

También se estableció una observación diaria antes del inicio de labores, anotando cualquier anomalía en el Registro General de los POES (R-POES-GEN). En dicho documento contiene una parte dirigida al personal en la cual se anotan cualquier incumplimiento de las normas establecidas por la empresa tales como las mostradas a continuación:

- Satinización: lavado de manos y desinfección.
- Uniforme completo: mandil, redecilla, zapatos cerrados.
- Hombres sin barba y si tienen bigote uso de mascarilla.
- Unas cortas, limpias, sin barniz.
- Uso de objetos: pulseras, anillos, cadenas, esclavas.
- Personal con buenos hábitos (No comiendo, no conversando, no jugando).
- Uso de cosméticos, maquillaje, pinta de labios, perfume.

En el tema relacionado con el estado de la salud de los empleados se define el monitoreo mediante un examen médico semestralmente, el cual incluía los análisis de *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *E. coli* O157:H7 y Hepatitis A; esto con el fin de saber si un empleado es un portador asintomático; es decir, aquellos colaboradores que no presentan síntomas de la enfermedad pero son portadores del agente etiológico. Se establece que cualquier empleado tiene políticas de la empresa para indicar al jefe cualquier problema de salud, sabiendo que esto no va a afectar su puesto dentro de la empresa. (P-POES-HP-01). (Ver Apéndice 7: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento)

En el caso de los visitantes, el jefe de calidad se estableció como al encargado de comunicar los lineamientos a seguir dentro de la empresa (P-POES- HP-02) y él mismo completa el registro para el control de los visitantes (R-POES-HP-01) con el fin de corroborar el buen estado de la salud de los mismos. (Ver Apéndice 7: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento)

Control y eliminación de plagas

Se desarrolló el Procedimiento Estándar para la Exclusión de las plagas Indeseable, cuyo objetivo fue garantizar un adecuado control para mantener libre de plagas las instalaciones del comedor; con el fin de evitar o eliminar posibles fuentes de contaminación y deterioro en los alimentos, materiales de empaque, instalaciones y equipos.

Debido a que la empresa contrató una compañía externa para realizar la fumigación, el documento se dividió en dos secciones, la primera de ella, los requisitos y labores de la empresa fumigadora y la segunda, las actividades que debe de seguir el establecimiento para evitar la formación de cualquier nicho.

El servicio brindado por la empresa fumigadora realiza la actividad cada 15 días, a menos que se presente algún inconveniente. Se estableció que el establecimiento debe de tener la información que se muestra en el (Ver Apéndice 7: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento).

Luego de presentar lo mencionado con anterioridad, se procede a realizar una evaluación para ver cual empresa es la que mejor cumple con los requisitos, se definió que la información adicional se archiva y anota en el registro de evaluación de empresas (R-POES-EP).

Se estableció que cada vez que la empresa fumigadora realiza su función, entrega un reporte completo de las áreas tratadas, un gráfico demostrativo del comportamiento de plagas durante el año en curso y completa el registro de acciones realizadas por la empresa contratada (R-POES-FI-01).

En la segunda parte del documento se incluyó las medidas preventivas que se toman por parte del comedor para restringir el acceso de plagas, prevenir y eliminar nichos que favorezcan el crecimiento de éstas. El mantenimiento de los

accesos a planta debe ser vigilado constantemente para prevenir cualquier ingreso de plagas, además se puso énfasis en el orden de la bodega de materias primas secas la cual es un posible nicho para las plagas. (P-POES-FI-03)

El procedimiento incluyó la inspección diaria de la planta para monitorear el cumplimiento de los puntos establecidos con anterioridad. Se decidió que el registro diario se iba incluir en el (R-POES-GEN).

Manejo de desechos sólidos

La basura se retira frecuentemente al colector exterior y se controla el adecuado estado de higiene en los basureros. Además, se verifica que el responsable directo de la norma cumpla con el procedimiento dado.

3.2.2. Registro de Control

Es importante mantener el registro de todos los procesos que lleva la materia prima desde que entra al establecimiento hasta convertirse en el producto final y servicio; estos registros deben estar previamente analizados antes de ser aplicados; esto también debe ser

complementado con una correcta ejecución es decir llenar los registros con datos veraces y precisos para que la información sea la más útil.

Los operarios encargados en llenar estos formatos deberán tener una capacitación adicional, para anotar los datos que pide el documento y no exista confusiones de conceptos al enlistar los datos, como fechas, detalles, procesos, avisos, etc.

Las supervisiones realizadas deben ser periódicas o continuas para conseguir una eficiencia adecuada de la información de los formatos.

3.3. Codificación y formato de Registros

Procedimientos

Se estableció un mismo formato para toda la documentación elaborada en la empresa que presta servicio de catering con el fin de agregarle uniformidad, facilitar su comprensión y utilización por cualquier miembro de la misma.

Todos los procedimientos fueron elaborados bajo el mismo formato que incluye:

- Encabezado
- Índice
- Objetivo
- Alcance
- Responsables
- Procedimiento
- Medida de seguridad de medio ambiente.
- Referencia
- Control de registro
- Otros (dependiendo del tipo de documento).

Los encabezados de los procedimientos se utilizaron para identificar el documento mediante el código y nombre del mismo, el logo de la empresa, la persona que elaboró, la que revisó y la que autorizó o aprobó el mismo.

EMPRESA DE ALIMENTACIÓN INDUSTRIAL	Nombre del Procedimiento	codigo:
Comedores bundexpress		Estado de revision:
Elaborado por:		Fecha:
Revisado por:		Aprobado por:

FIGURA 3.2. ENCABEZADO UTILIZADO EN LOS DOCUMENTOS ELABORADOS PARA LA EMPRESA DE CATERING

El estado de revisión fue incluido con el fin de organizar los documentos y evitar confusiones entre documentos obsoletos y los actuales.

Registros

La codificación de los POES fue bastante sencilla para facilitar la comprensión y acceso a los mismos. A los documentos se les colocó las iniciales R-POES, seguidas de las iniciales del nombre de procedimiento y por último el número consecutivo del 01 al 04.

3.4. Planificación de la Capacitación al Personal Manipulador

Se elaboró un programa de capacitación con el fin de informar y concientizar a los operarios sobre que son los POES, su

importancia y su implementación. La capacitación es fundamental para el buen desempeño del personal. Los empleados de las empresas alimenticias necesitan comprender su papel en la aplicación de medidas sanitarias y desarrollar sus propias obligaciones teniendo en mente la inocuidad de los alimentos. La capacitación es impartida por la empresa de acuerdo con un programa apropiadamente planificado y documentado.

Entre los principales temas de POES que se incluyeron en la capacitación:

- Reglamentos Internos de la Empresa
- Higiene del Personal
- Inocuidad e Higiene
- Manejo adecuado de materiales de cocina
- Sanitización de materiales de Cocina
- Almacenamiento de alimentos en refrigeradores y congeladores
- Manejo adecuado de producto terminado
- Manejo de Desechos
- Contaminación Cruzada
- Contaminación e Intoxicación alimentaria

CAPÍTULO 4

4. RESULTADOS.

4.1 Resultados del Diagnóstico Higiénico Sanitario

Se realizó un monitoreo por parte del personal de calidad de la empresa en la semana del 20 - 24 de agosto del 2012 previo a la verificación, el monitoreo fue ejecutado mediante el mismo check list del diagnóstico inicial, se supervisó las actividades y los controles que se desarrollaron en el proyecto; el cual proporciona información sistemática, uniforme y fiable, permitiendo comparar los resultados con los que se diagnosticaron inicialmente; quedando demostrado que existe una mejora del 38 % al 89% en el ambiente de elaboración de Alimentos en un Servicio de Catering.

4.1.1 Resultado de la Evaluación y Tabulación.

A continuación se presenta el detalle de los resultados en la figura 4.1:

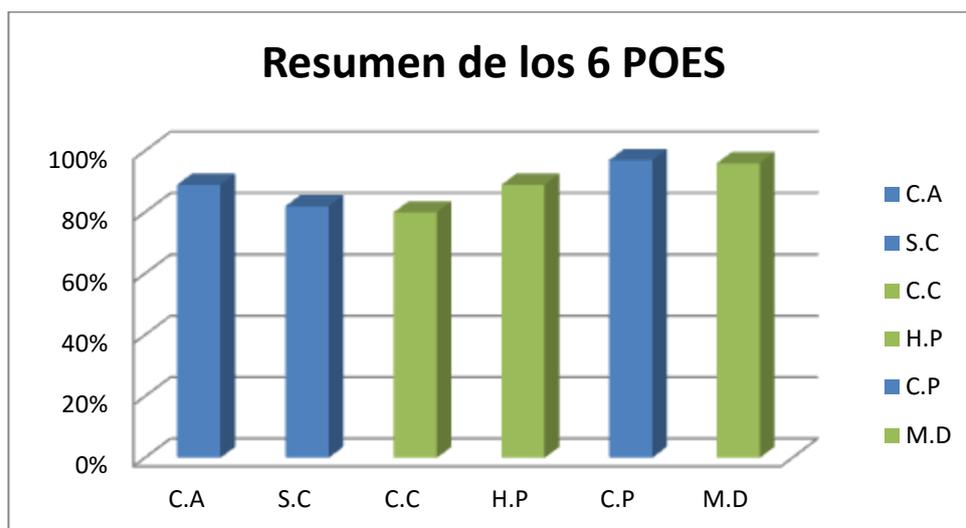


FIGURA 4.1 MONITOREO DE LOS 6 POES

Se puede observar que en el monitoreo diagnóstico higiénico sanitario los resultados de los porcentajes de calificación alcanzaron un rango de bueno a satisfactorio en comparación a el diagnóstico inicial donde se trabajo con rangos de aceptable a no aceptable.

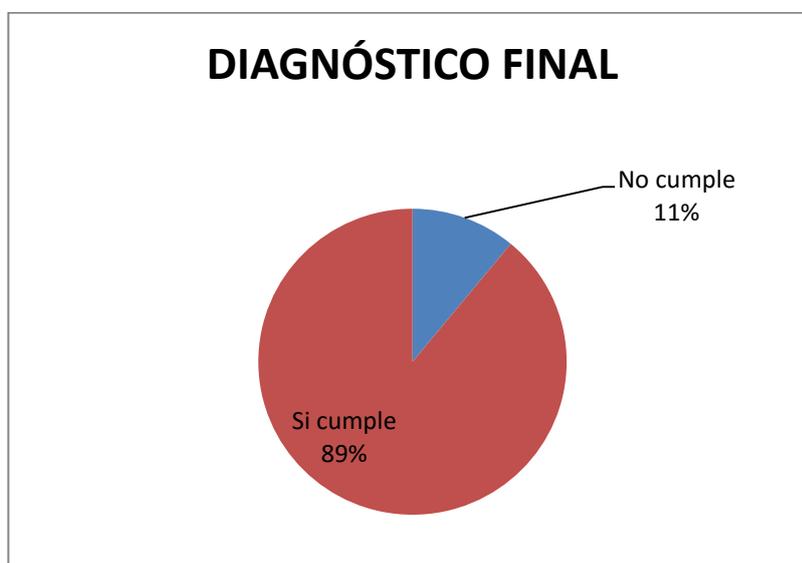


FIGURA 4.2 CUMPLIMIENTO DEL DIAGNÓSTICO HIGIÉNICO SANITARIO

Se puede observar que en el monitoreo diagnóstico higiénico sanitario hubo un cumplimiento del 89 % del check list que se realizó referente a los 6 POES mientras que en el diagnóstico inicial hubo un cumplimiento del 38 % quedando comprobado una mejora del 51 %.

4.1.2 Resultados de los Análisis Microbiológicos

A continuación se detallarán los resultados obtenidos, comparados con los que según la Norma Peruana N° 0568 –

2003, debe presentar para que un alimento sea considerado seguro.

Los resultados obtenidos en los análisis microbiológicos, correspondientes a las muestras analizadas, cumplen con las especificaciones requeridas en las normas de referencia.

TABLA 22
Resumen de los Resultados microbiológicos del monitoreo por parte
de la empresa.

Muestras analizadas	Mesófilos totales	Coliformes totales	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	Unidades
Jugo elaborado en el comedor	< 1,0x10 ¹	<6	Ausencia		UFC/ml
Límite permisible del agua según la norma Peruana 16.3	1,0x10 ¹	<3	Ausencia		UFC/ml
Lechuga del comedor	< 1,0x10 ¹	<6	Ausencia		UFC/gr
Límite permisible de la lechuga según la norma Peruana 15.1	< 1,0x10 ⁵	< 1,0x10 ²	Ausencia		UFC/gr
Ensalada del comedor	2,0x10 ¹	<6	Ausencia		UFC/gr
Límite permisible de la ensalada según la norma Peruana 15.1	< 1,0x10 ⁵	< 1,0x10 ²	Ausencia		UFC/gr
Cuchillo	< 1,0x10 ¹	< 6	Ausencia		UFC/cm ²
Límite permisible del cuchillo según la norma Peruana 8.2	< 1,0x10 ⁵	< 1	Ausencia		UFC/cm ²
Manos	< 1,0x10 ¹	1,1x10 ¹	Ausencia	< 1,0x10 ²	UFC/cm ²
Límites permisibles de las manos según la norma Peruana 8.4	< 1,0x10 ⁵	< 1,0x10 ²	Ausencia	< 1,0x10 ²	UFC/cm ²

Elaborado por: Merchán, C., 2012

4.2 Verificación

La verificación se ejecutó en la semana de 3-7 de septiembre del 2012 además de revisar el seguimiento que se le realiza a los

registros implementados, análisis microbiológicos del producto terminado y calibración de equipos, esto tuvo como objetivo comprobar que existe una continuidad en los procesos para su mejora, también se realizó una validación por parte del laboratorio acreditado de análisis de alimentos PROTAL, por lo que debe de evaluarse finalmente si el plan efectivamente controlará los peligros.

4.2.1 Inspección final

A continuación se detallan los resultados de la inspección final, fig. 4.3:

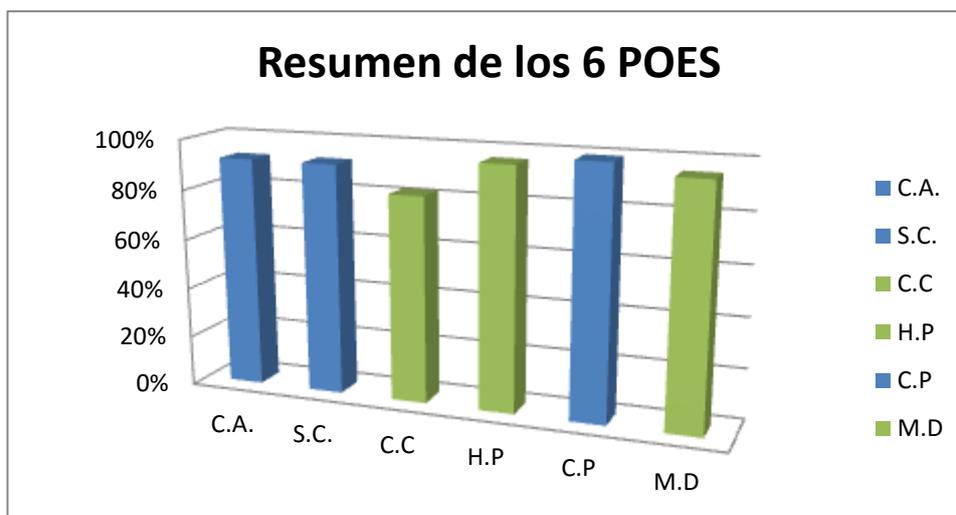
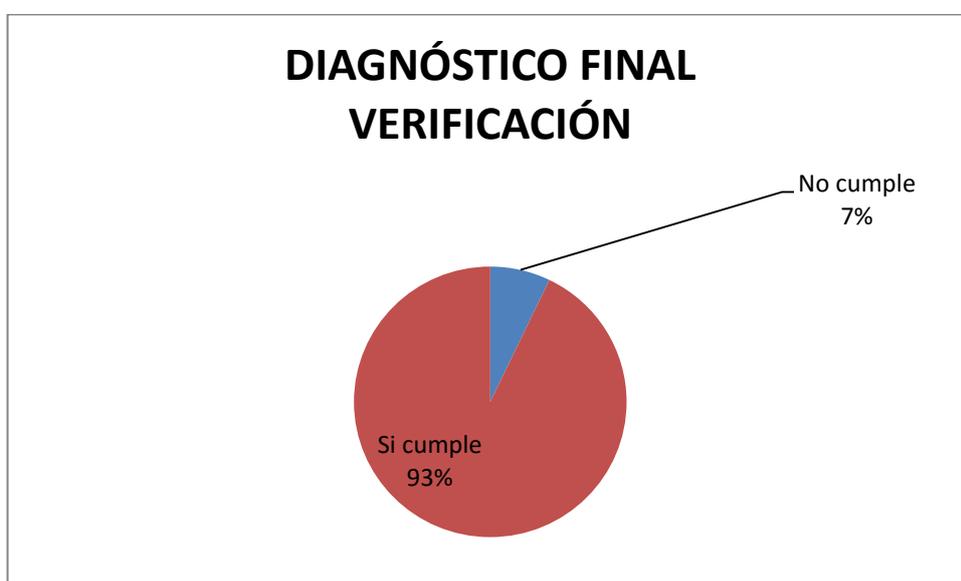


FIGURA 4.3 VERIFICACIÓN DEL DIAGNÓSTICO HIGIÉNICO SANITARIO

Se puede observar que en la verificación del diagnóstico higiénico sanitario los resultados de los porcentajes de

calificación alcanzaron un rango de muy bueno a satisfactorio en comparación a él diagnóstico inicial donde se trabajo con rangos de aceptable a no aceptable, quedando comprobado el monitoreo que se realiza por parte de la empresa.



**FIGURA 4.4 CUMPLIMIENTO DE LA VERIFICACIÓN DEL
DIAGNÓSTICO HIGIÉNICO SANITARIO**

Se puede observar que en la verificación del diagnóstico higiénico sanitario hubo un cumplimiento del 93% del check list que se realizo referente a los 6 POES, mientras que en el diagnóstico inicial hubo un cumplimiento del 38 % quedando

comprobado una mejora del 55% y corroborando el resultado del monitoreo por parte de la empresa.

A continuación se detallan los resultados microbiológicos de la inspección final, tabla 23. (Ver apéndice 8: Resultados microbiológicos por parte de la tesista)

TABLA 23
RESUMEN DE LOS RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DE LA VERIFICACIÓN POR PARTE DE LA TESISTA

Muestras analizadas	Mesofilos totales	Coliformes totales	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	Unidades
Agua	$< 1,0 \times 10^1$	< 6	Ausencia		UFC/ml
Límite permisible del agua según la norma Peruana 16.3	$1,0 \times 10^1$	< 3	Ausencia		UFC/ml
Lechuga del comedor	$< 1,0 \times 10^1$	< 6	Ausencia		UFC/gr
Límite permisible de la lechuga según la norma Peruana 15.1	$< 1,0 \times 10^5$	$< 1,0 \times 10^2$	Ausencia		UFC/gr
Ensalada del comedor	$2,0 \times 10^1$	< 6	Ausencia		UFC/gr
Límite permisible de la ensalada según la norma Peruana 15.1	$< 1,0 \times 10^5$	$< 1,0 \times 10^2$	Ausencia		UFC/gr
Cuchillo	$< 1,0 \times 10^1$	< 6	Ausencia		UFC/cm ²
Límite permisible del cuchillo según la norma Peruana 8.2	$< 1,0 \times 10^5$	< 1	Ausencia		UFC/cm ²
Manos	$< 1,0 \times 10^1$	$1,1 \times 10^1$	Ausencia	$< 1,0 \times 10^2$	UFC/cm ²
Límites permisibles de las manos según la norma Peruana 8.4	$< 1,0 \times 10^5$	$< 1,0 \times 10^2$	Ausencia	$< 1,0 \times 10^2$	UFC/cm ²

Elaborado por: Merchán, C., 2012

De acuerdo los resultados obtenidos en la tabla 24, comparados con los que según la Norma Peruana N° 0568 – 2003, debe presentar para que un alimento sea considerado seguro. Los resultados verificativos obtenidos en los análisis microbiológicos, correspondientes a las muestras analizadas, cumplen con las especificaciones requeridas en las normas de referencia.

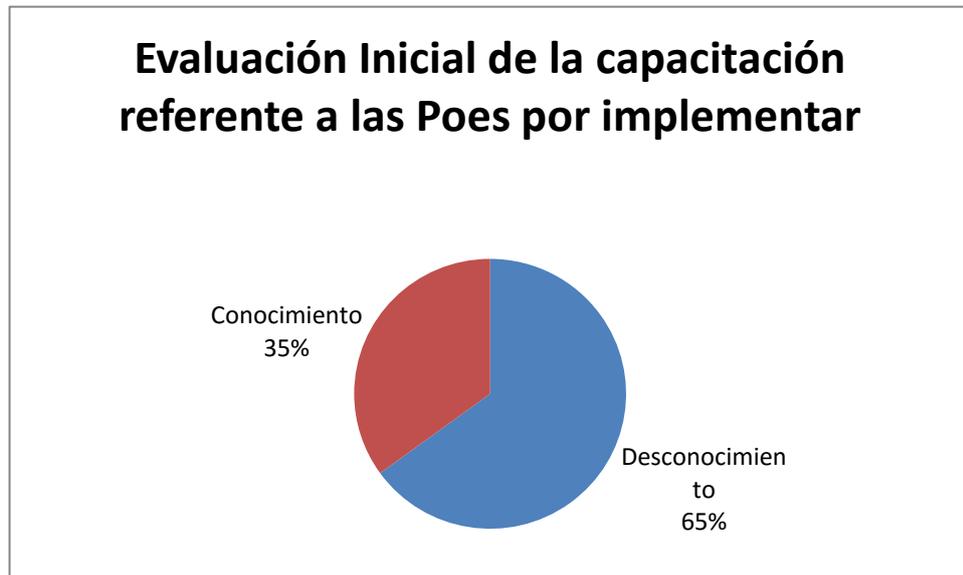
4.2.2 Análisis Microbiológicos

Al observar estos análisis o interpretarlos se puede apreciar que los resultados de validación concuerdan con la verificación final. Por lo tanto se concluye que la ejecución de los procedimientos de sanitización aumentaron el porcentaje de un 38 % a un 93 % en ser apto para la elaboración de servicios de alimentos como catering industrial en su ambiente, valores que demuestran la mejora del local, además de que los valores microbiológicos cumplen con las especificaciones requeridas por la norma de referencia las cuales se pueden apreciar en el Apéndice 9: Validaciones de los resultados microbiológicos finales por el laboratorio acreditado Protal.

4.2.3 Evaluación de la Eficacia de la Capacitación Brindada al Personal Manipulador

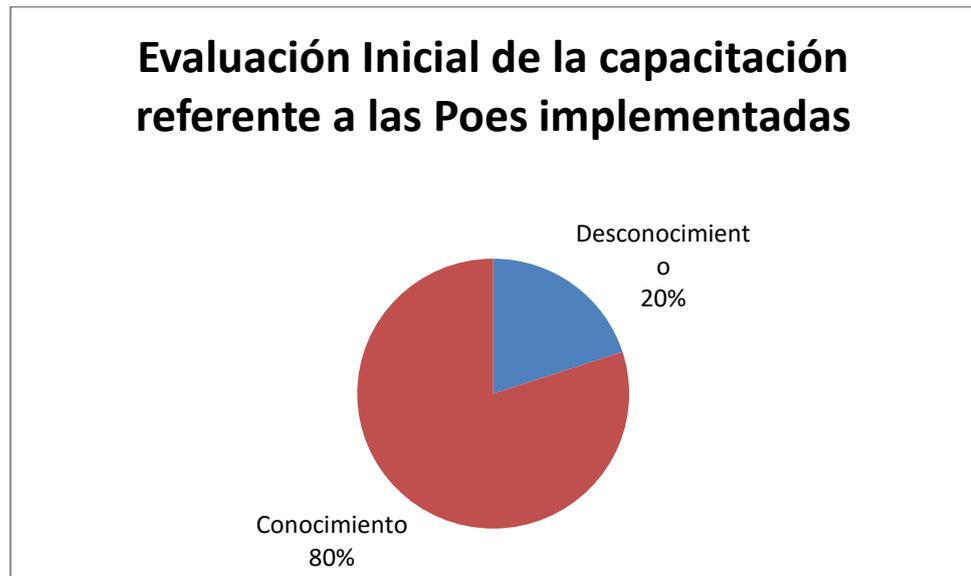
Las capacitaciones se realizaron los días martes y viernes, se comenzó el día 3 de julio hasta el 3 de agosto del 2012, donde asistió todo el personal que labora en el comedor, las capacitaciones comenzaron a las 17: 00 pm hasta 18:00 pm, los días en los cuales tenía una duración de dos horas eran en los cuales se realizaban las evaluaciones.

Las calificaciones son evaluadas sobre veinte puntos; en donde veinte es la nota más alta y cero es la nota más baja, las personas que obtenían una baja calificación se acudía al área y se le daba seguimiento para que realicen mejor su trabajo.



**FIGURA 4.5 EVALUACIÓN INICIAL DE LA CAPACITACIÓN
REFERENTE A LAS POES POR IMPLEMENTAR**

Se pudo observar en la figura 4.5 el conocimiento del personal acerca de los POES que se iba a tomar en cuenta para este proyecto, el cual era de un 35%, dando como resultado la falta de limpieza y sanitización en sus procesos, lo cual se reflejó en las pruebas microbiológicas antes mencionadas.



**FIGURA 4.6 EVALUACIÓN INICIAL DE LA CAPACITACIÓN
REFERENTE A LAS POES IMPLEMENTADAS**

Se pudo observar en la figura 4.6 el conocimiento del personal después de implementar los POES, es de un 80%, dando como resultado una buena limpieza y sanitización en sus procesos, lo cual se reflejó en las pruebas microbiológicas antes mencionadas. A continuación se muestra las capacitaciones que se le daba al personal.



FIGURA 4.7 PERSONAL DE LA EMPRESA REALIZANDO EVALUACIONES ESCRITAS



FIGURA 4.8 PERSONAL DE LA EMPRESA REALIZANDO EVALUACIONES ORALES



FIGURA 4.9 CAPACITACIONES POR PARTE DE LA TESISISTA

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la implementación realizada y de la metodología aplicada, se concluye lo siguiente:

Conclusiones

1. La aplicación de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) dirigido a los servicios de Catering, mejoró notablemente la calidad microbiológica de los platos ofertados a los proveedores, lográndose de un diagnóstico inicial con un cumplimiento de 38 %, a un porcentaje final de 93%, es decir un mejoramiento del 55 % aproximadamente, lo que indica que los (POES) sí permiten llevar un buen sistema de control de calidad en la elaboración de alimentos en el comedor.

2. Se identificaron los peligros asociados a los alimentos mediante un Check List, congruente con las exigencias de la Normativa Codex Alimentarius CAC/RCP 39-1993 y el Código 3253 de la norma Nacional Ecuatoriana, determinándose la falta de procedimientos y de análisis en el agua. Por lo que se implementaron procedimientos correctivos como documentación de chequeos rutinarios de agua con parámetros de calidad usando como referencia la norma INEN 1108:2011, visitas más frecuentes de exterminadores de plagas, capacitación para un buen manejo de desechos sólidos y evitar malos hábitos del personal.

3. Se redujeron sustancialmente los contajes microbiológicos de *Aerobios Mesófilos* en las muestras analizadas, lográndose una reducción promedio de 3 ciclos log en superficies de contacto vivas, 1 ciclo log en superficies de contacto inertes para el caso del cuchillo y 2 ciclo log en alimentos; cumpliendo de ésta manera con los parámetros establecidos según la Norma Oficial Peruana utilizada para el efecto.

4. En cuanto a *Coliformes Totales* y *E. Coli*, las medidas implementadas en cada etapa, lograron reducir sustancialmente los contajes microbiológicos a niveles por debajo de lo permitido, para el caso de *S. aureus* se redujo al mínimo de lo solicitado por la normativa y de

igual manera como método de validación por medio del laboratorio certificado, en donde todas las muestras analizadas cumplen con los requisitos microbiológicos para el consumo humano según las normativas (Norma legal Peruana - ICMSF) usados por dicha institución.

5. Como parte complementaria en el fortalecimiento de la inocuidad implementado se realizaron capacitaciones a los administradores y empleados del comedor; los temas tratados fueron: Reglamentos Internos de la Empresa, higiene del personal, inocuidad e higiene, manejo adecuado de materiales de cocina, sanitización de materiales de cocina, almacenamiento de alimentos en refrigeradores y congeladores, manejo adecuado de producto terminado, manejo de desechos, contaminación cruzada, contaminación e intoxicación alimentaria. Dichas capacitaciones fueron posteriormente evaluadas lográndose un 80% de comprensión de los temas tratados en comparación a un valor inicial de 35%.

Recomendaciones

1. Se recomienda realizar pruebas o ensayos de control de laboratorio periódico, de alimentos preparados, de superficies en contacto con el alimento, de ambiente y de personal; con la finalidad de mejorar el aseguramiento de la calidad de la empresa y frecuentes inspecciones

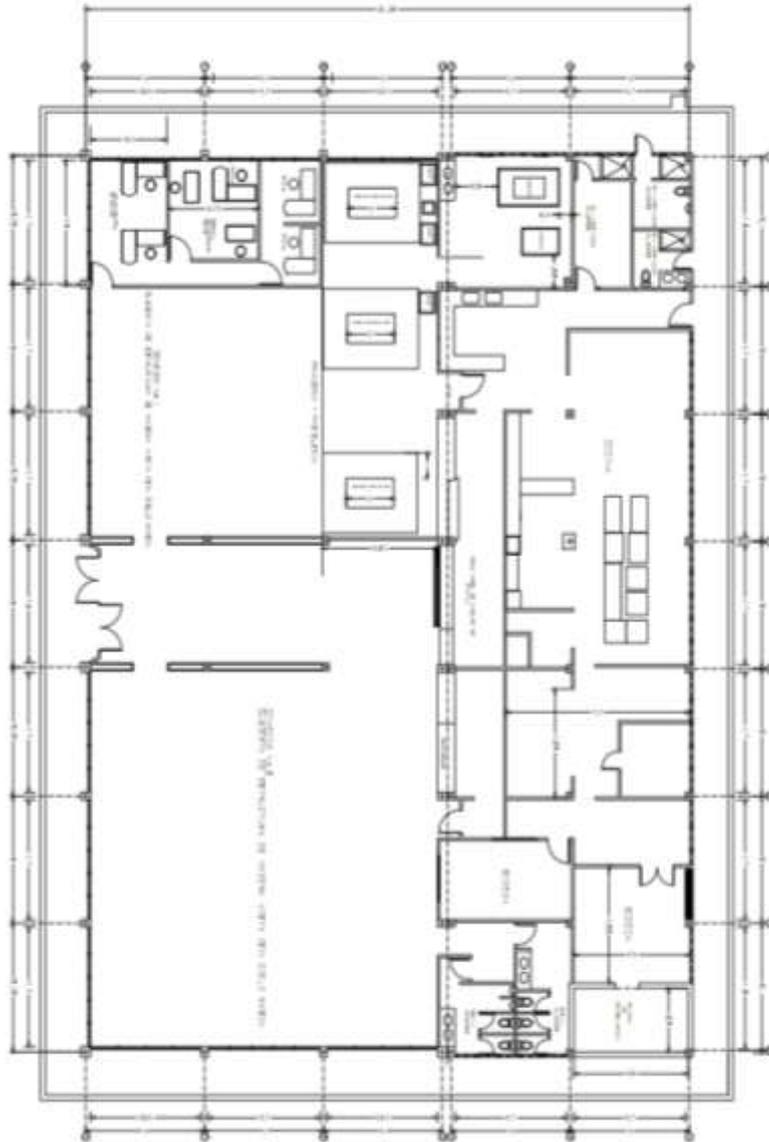
en búsqueda de plagas, mantener programas de capacitación de manera continua con el objetivo de que el personal cuente con el conocimiento necesario y la motivación para producir alimentos que no sean dañinos para el ser humano.

2. Diseñar, documentar, implementar y validar el Programa de Aprobación de Proveedores, Programa de Mantenimiento Preventivo de los Equipos, Programa de Capacitación e Inducción del Personal, Programa de Documentación y el Programa de Auditorias para construir una base sólida para la implementación del sistema HACCP en un futuro.
3. Validar los procedimientos de desinfección y los insumos utilizados con estudios técnicos, ya que esto permitirá incrementar la seguridad para un adecuado uso y evitar riesgos químicos. Adicionalmente actualizar y validar el manual de procedimientos estándar de sanitización cada año, con la finalidad de efectuar en los registros de verificación de control.

APÉNDICES

APÉNDICE 1

Layout del comedor Principal



APÉNDICE 2

Enfermedades Transmitidas por Alimentos: Clasificación por Síntomas, Periodo de Incubación y tipo de Agente (OPS, 2010^b)

Enfermedad	Agente etiológico y fuente	Periodo de incubación o latencia	Signos y síntomas	Alimentos implicados	Especímenes que se obtendrán	Factores que contribuyen a los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos
Signos y síntomas de las vías digestivas superiores (náuseas, vómitos) que aparecen primero o predominan						
Periodo de incubación: menor a 1 hora						
Agentes fúngicos						
Intoxicación por hongos del grupo que causa irritación gastrointestinal	Posiblemente sustancias de tipo resínico de ciertos hongos	De 30 minutos a 2 horas	Náuseas, vómitos, arcadas, diarrea, dolores abdominales	Muchas variedades de hongos silvestres	Vómito	Ingestión de variedades tóxicas desconocidas de hongos, confundidas con otras variedades comestibles
Agentes químicos						
Intoxicación por antimonio	Antimonio en utensilios de hierro esmaltado	De unos minutos a 1 hora	Vómitos, dolores abdominales, diarrea	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, heces, orina	Adquisición de utensilios que contienen antimonio, almacenamiento de alimentos muy ácidos en utensilios de hierro esmaltado
Intoxicación por cadmio	Cadmio en utensilios chapados	De 15 a 30 horas	Náuseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea, shock	Alimentos y bebidas muy ácidos, confites y otros alimentos	Vómito, heces, orina, sangre	Adquisición de utensilios que contienen cadmio, almacenamiento de alimentos muy ácidos en recipientes que contienen cadmio, ingestión de alimentos que contienen cadmio

Intoxicación por cobre	Cobre en las tuberías y utensilios	De unos minutos a unas horas	Sabor a metal, náuseas, vómitos (vómito verde), dolores abdominales, diarrea	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, lavados gástricos, orina, sangre	Almacenamiento de alimentos muy ácidos en utensilios de cobre o empleo de tubería de cobre para servir bebidas muy ácidas, válvulas defectuosas de dispositivos para evitar el reflejo (en las máquinas expendedoras)
Intoxicación por fluoruro	Fluoruro de sodio en los insecticidas	De unos minutos a dos horas	Sabor a sal o jabón, entumecimiento de la boca, vómitos, diarrea, dolores abdominales, palidez, cianosis, dilatación de las pupilas, espasmos, colapso, shock	Cualquier alimento contaminado accidentalmente en particular alimentos secos, como leche en polvo, harina, polvos para hornear y mezclas para tortas	Vómito, lavados gástricos	Almacenamiento de insecticidas en el mismo lugar que los alimentos, confusión de plaguicidas con alimentos en polvo
Intoxicación por plomo	Plomo contenido en vasijas de barro cocido, plaguicidas, pinturas, yeso, masilla	30 minutos o más	Sabor a metal, ardor en la boca, dolores abdominales, vómito lechoso, heces negras o sanguinolentas, mal aliento, shock, encías con línea azul	Alimentos y bebidas muy ácidos almacenados en vasijas que contienen plomo, cualquier alimento contaminado accidentalmente	Vómito, lavados gástricos, heces, sangre, orina	Adquisición de vasijas que contienen plomo, almacenamiento de alimentos muy ácidos en vasijas que contienen plomo, almacenamiento de plaguicidas en los mismos lugares que los alimentos
Intoxicación por estaño	Estaño en latas de conserva	De 30 minutos a 2 horas	Hinchazón, náuseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea, cefalalgia	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, heces, orina, sangre	Empleo de recipientes de estaño sin revestir para almacenar alimentos ácidos
Intoxicación por zinc	Zinc en recipientes galvanizados	De unos minutos a dos horas	Dolores bucales y abdominales, náuseas, vómitos, mareo	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, lavados gástricos, orina, sangre, heces	Almacenamiento de alimentos muy ácidos en latas galvanizadas
Periodo de incubación: de 1 a 6 horas						

Agentes bacterianos						
Bacillus cereus gastroenteritis (tipo emético)	Exo-enterotoxina de B. cereus	De 1/2 a 5 horas	Náuseas, vómitos, ocasionalmente diarreas	Arroz cocido o frito, platos de arroz con carne	Vómito, heces	Almacenaje de alimentos cocinados a temperaturas cálidas, alimentos cocinados en dispositivos grandes, preparación de varias horas antes de servir el alimento
Intoxicación estafilocócica	Exoenterotoxinas A, B, C, D y E de Staphylococcus aureus. Estafilococos de la nariz, piel y lesiones de personas y animales infectados y de las ubres de las vacas	De 1 a 8 horas, promedio de 2 a 4 horas	Náuseas, vómitos, arcadas, dolores abdominales, diarrea, postración	Jamón, productos de carne de res o aves, pasteles rellenos de crema, mezclas de alimentos, restos de comida	Enfermo: vómito, heces, escobilladuras rectales. Portador: escobilladuras nasales, de lesiones y anales	Refrigeración deficiente, trabajadores que tocaron alimentos cocidos, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, trabajadores con infecciones purulentas, mantenimiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), fermentación de alimentos anormalmente poco ácidos

APÉNDICE 3

Check list

Realizado por: Cecilia Merchán

CMS: Cumple muy satisfactoriamente [3 puntos]

CS: Cumple satisfactoriamente [2 puntos]

CP: Cumple parcialmente [1 punto]

NC: No cumple [0 punto]

NA: No Aplica [-]

CHECK LIST

Lista de Verificación Inicial de **POES** del Comedor principal

																				Calificación						
Lunes					Martes					Miércoles					Jueves					Viernes					SU MA	Posi- ble
C M S	C S	C P	N C	N A	C S	C S	C P	N C	N A	C S	C S	C P	N C	N A	C S	C S	C P	N C	N A							
POES: Control de la inocuidad del Agua																										
1. Posee cisterna o reservorio cubierto y hermético.					3					3					3					3					15	15
2. Se hace limpieza y desinfección de la cisterna o reservorio.					2					2					2					2					10	15
3. Hielo para consumo humano elaborado con agua potable.					1					1					1					1					5	15
4. Existe seguimiento registral de mantenimiento de equipo de potabilización y /o					0					0					0					0					0	15

															0	%								
Lunes					Martes					Miércoles					Jueves					Viernes				
C					C					C					C					C				
M	C	C	N	N	M	C	C	N	N	M	C	C	N	N	M	C	C	N	N	M	C	C	N	N
S	S	P	C	A	S	S	P	C	A	S	S	P	C	A	S	S	P	C	A	S	S	P	C	A

POES Prevención de la Contaminación Cruzada

Infraestructura

1. existen barreras físicas/ paredes en cada área.
2. La circulación interna y la distribución de áreas es adecuada (sector sucio- sector limpio).
3. El depósito de basura se encuentra independizado del sector de elaboración.
4. Las secciones destinadas a carne y pescado fresco estarán suficientemente separadas de aquellas en que se cocinen y manejen productos preparados, incluso de las zonas de preparación de pastelería, con el fin de evitar la contaminación de los alimentos crudos a los elaborados.

3					3					3					3					3					15	15	
3					3					3					3					3					15	15	
3					3					3					3					3					15	15	
3					3					3					3					3					15	15	

60 60 100 %

Recepción

1. Existe una buena separación o protección adecuada de las materias primas durante la

3							1					2					1					2			8	15	
---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	---	----	--

8. Están debidamente separadas y protegidas en las cámaras las materias primas de los productos terminados.

9. Están debidamente separadas y protegidas en las cámaras los vegetales, las frutas y las legumbres, y debidamente rotuladas.

10. Están debidamente separadas y protegidas en la cámara las proteínas (pollo, carne y pescado) y debidamente rotulada.

2						1															6	15		
3						0				1												5	15	
3						0				1												5	15	
																					69	150	46%	
Total																						60%		

POES: Control de la Salud e Higiene del Personal y Visitantes

Educación y estado de Salud

1. Pose en indumentaria reglamentaria.

2. Se realizan capacitaciones a menudo para el personal manipulador de alimentos.

3. Se lavan las manos de acuerdo al instructivo.

4. El personal tiene prohibido comer, beber, fumar y escupir en el comedor.

			0			0				0												0	15	
			0			0				0												0	15	
			0			0				0												0	15	
3						2				0												6	15	

5. Hay carteles indicadores de los procedimientos de elaboración de alimentos y de las Buenas prácticas de manufactura.

6. Existe algún documento que indique la acción correctiva a tomar si algún empleado no cumpliera la higiene personal y los hábitos de trabajo requeridos.

7. Los empleados posee un examen médico antes de comenzar su trabajo como manipuladores de alimentos.

8. Se realizan otros exámenes médicos adicionales a intervalos definidos por la empresa, siempre en cumplimiento de las restricciones legales en el país de aplicación.

9. A los operarios de los que se sepa o sospeche que están infectados, o estén padeciendo síntomas, se les impide la entrada en las áreas de manipulación.

10. En las áreas de manipulación de alimentos, el personal con heridas o quemaduras se cubre con protecciones específicas.

			0					0										0			0	15			
			0					0										0			0	15			
	2									2											2		10	15	
	2																					2		10	15
			0																			3		12	15
			1																			3		13	15

APÉNDICE 4

Resultados microbiológicos del diagnóstico inicial

										
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL										
PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL										
Responsable de la muestra:	Alan Baquero	CLIENTE	Cecilia Merchan							
Fecha de toma de muestra:	22/05/2012									
Hora de toma de muestra:	10:00:00 AM									
Muestreo:	Realizado por el cliente									
	Muestra	Agua								
	Codigo	Ag								
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES UFC	<i>E. coli</i> UFC	MESOFILOS TOTALES UFC	OBSERVACIONES						
Ag	1,4x10 ¹	Ausencia	2.0X10 ¹	Se considera un reporte < 3NMP como ausencia según la norma INEN 1529-6 literal 11.1.						
Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.										
<p>* Se trabajó con una muestra de agua, esta muestra fue procesada según la norma INEN 1105:1983 del muestreo de aguas para un examen microbiológico .</p> <p>* Normas Legales "El Peruano". 16.3 Agua potable.</p> <p>Nota: El IAL/IAL es un laboratorio solo referencial, no es acreditado.</p>			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: yellow;">Agente Microbiano</th> <th style="background-color: yellow;">Limite Permisible UFC/cm²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mesofilos totales</td> <td style="text-align: center;">1.0 X 10¹</td> </tr> <tr> <td>Coliformes Totales</td> <td style="text-align: center;">< 3</td> </tr> </tbody> </table>		Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/cm ²	Mesofilos totales	1.0 X 10 ¹	Coliformes Totales	< 3
Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/cm ²									
Mesofilos totales	1.0 X 10 ¹									
Coliformes Totales	< 3									
Alan Baquero FIRMA DEL ANALISTA			Msc. María Fernanda Morales COORDINADORA PSSA							



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL

Responsable de toma de	Alan Baquero	ARRENDATARIO:	Cecilia Merchan
Fecha de toma de muestra:	22/05/2012		
Hora de toma de muestra:	10:30:00 AM		

Muestra	Lechuga			
Codigo	Le			
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES	<i>E. coli</i>	MESOFILOS TOTALES	OBSERVACIONES
	UFC/gr	UFC/gr	UFC/gr	
Le	$5,8 \times 10^2$	$3,25 \times 10^2$	$5,0 \times 10^3$	Se considera un reporte < 3NMP como ausencia según la norma INEN 1529-6

Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.

* Se trabajó con una muestra de alimento (lechuga) tomada de un recipiente que contenía una solución de cloro, esta muestra fue procesada según la norma INEN 1529-299 del control microbiológico de los alimentos. "Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico".

* La conversión de NMP a UFC para coliformes totales de esta muestra tiene un equivalente de $3,25 \times 10^2$ UFC/gr.

* Normas Legales "El Peruano".15.1 ensaladas de vegetales o frutas crudas.

Nota: El lab/IAL es un laboratorio solo referencial, no es acreditado.

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/gr
Coliformes totales	$< 1,0 \times 10^2$
Mesofilos totales	$< 1,0 \times 10^5$
E.coli	Ausencia

Alan Baquero
FIRMA DEL ANALISTA

Msc. María Fernanda Morales
COORDINADORA PSSA



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL

Responsable de la muestra:	Alan Baquero	CLIENTE	Cecilia Merchan	
Fecha de toma de muestra:	22/05/2012			
Hora de toma de muestra:	10:00:00 AM			
Muestreo:	Realizado por el cliente			
	Muestra	Ensalada		
	Codigo	En		
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES	<i>E. coli</i>	MESOFILOS TOTALES	OBSERVACIONES
	UFC/gr	UFC/gr	UFC/gr	
En	1,1x10 ²	1,1x10 ²	3.0X10 ⁵	Se considera un reporte < 3NMP como ausencia según la norma INEN 1529-6
Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.				

* Se trabajó con una muestra de alimento (ensalada), esta muestra fue procesada según la norma INEN 1529-2:99 del control microbiológico de los alimentos: "Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico".

* La conversión de NMP a UFC para coliformes totales de esta muestra tiene un equivalente de 1,4X10¹ UFC/gr.

* Normas Legales "El Peruano".15.1 ensaladas de vegetales o frutas crudas.

Nota: El IAL es un laboratorio solo referencial, no es acreditado.

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/gr
Coliformes totales	< 1,0X10 ²
Mesofilos totales	< 1,0X10 ⁵
E.coli	Ausencia

Alan Baquero
FIRMA DEL ANALISTA

Msc. María Fernanda Morales
COORDINADORA PSSA



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL

Responsable de la muestra:	Alan Baquero	CLIENTE	Cecilia Merchan	
Fecha de toma de muestra:	22/05/2012			
Hora de toma de muestra:	10:00:00 AM			
Muestreo:	Realizado por el cliente			
	Muestra	Superficie		
	Codigo	Su		
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES	<i>E. coli</i>	MESOFILOS TOTALES	OBSERVACIONES
	UFC/Su	UFC/Su	UFC/Su	
Su	6,9x10 ¹	Ausencia	< 1,0x10 ¹	Se considera un reporte < SNMP como ausencia según la norma INEN 1529-6
Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.				

* Se trabajó con una muestra de superficie, esta muestra fue procesada según la norma INEN 1 529-2.99 del control microbiológico de los alimentos. "Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico".

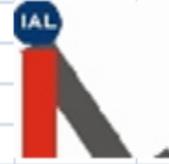
* Normas Legales "El Peruano". 8.2 Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método del hisopo para superficies inertes.

Nota: El lab/IAL es un laboratorio solo referencial, no es acreditado.

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/cm ²
Coliformes totales	< 1
E.coli	Ausencia

Alan Baquero
FIRMA DEL ANALISTA

Msc. María Fernanda Morales
COORDINADORA PSSA



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL

Responsable de toma de muestra:	Alan Baquero	ARRENDATARIO:	Cecilia Merchan	
Fecha de toma de muestra:	22/05/2012			
Hora de toma de muestra:	10:30:00 AM			
Muestra	Cuchillo			
Codigo	Cu			
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES	<i>E. coli</i>	MESOFILOS TOTALES	OBSERVACIONES
	UFC/Cu	UFC/Cu	UFC/Cu	
Cn	4,0x10 ¹	Ausencia	1,0x10 ²	Se considera un reporte < 3NMP como ausencia según la norma INEN 1529-6
Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.				

* Se trabajó con una muestra de superficie (cucharón) desinfectada previamente con una solución de cloro, esta muestra fue procesada según la norma INEN 1529-2:99 del control microbiológico de los alimentos.
 "Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico".

* Para esta muestra no se consideran mesofilos totales.

* Normas Legales "El Peruano". 8.2 Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método del hisopo para superficies inertes.

Nota: El lab/IAL es un laboratorio solo referencia, no es acreditado.

Agente Microbiano	Limite Permissible UFC/cm ²
Coliformes totales	< 1
E.coli	Ausencia

Alan Baquero
FIRMA DEL ANALISTA

Msc. María Fernanda Morales
COORDINADORA PSSA



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL

Responsable de toma de	Alan Baquero	ARRENDATARIO:	Cecilia Merchan		
Fecha de toma de muestra:	22/05/2012				
Hora de toma de muestra:	10:30:00 AM				
Muestra	Manos				
Codigo	Ma				
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES	<i>E. coli</i>	MESOFILOS TOTALES	<i>Staphylococcus Aureus</i>	OBSERVACIONE
	UFC/manos	UFC/manos	UFC/manos	UFC/manos	Se considera un reporte < 3NMP como ausencia según la norma INEN 1529-
Ma	>1,3x10 ³	Ausencia	3,0x10 ⁴	<1,0x10 ²	

Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.

* Se trabajó con una muestra de superficie viva (manos), esta muestra fue procesada según la norma INEN 1 529-2:99 del control microbiológico de los alimentos. "Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico".

* La conversión de NMP a UFC para coliformes totales de esta muestra tiene un equivalente de 1,39x10² UFC/gr. Para esta muestra no se consideran mesofilos totales.

* Normas Legales "El Peruano". 8.4 Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método de enjuague para superficies vivas.

Nota: El (lab)/IAL es un laboratorio solo referencial, no es acreditado.

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/mano
Coliformes totales	<1,0x10 ²
Staphylococcus Aureus	<1,0x10 ²
E.coli	Ausencia

Alan Baquero
FIRMA DEL ANALISTA

Msc. María Fernanda Morales
COORDINADORA PSSA

APÉNDICE 5

Presupuesto estimado aplicando los 6 POES

Descripción del problema	Área	Acción Correctiva	Responsable	Presupuesto	TOTAL Presupuesto
Mesones rotos, sucios presentan foco de contaminación	Jugo Posilleria	Realizar las adecuaciones en todo los elementos que se encuentren en estas condiciones, en los que no sea posible procurar su cambio	Mantenimiento	Porcelana blanca \$ 2.00 USA/ funda	\$ 2.00
Las ventanas acumulación de polvo, además de estar dañadas las mallas, y la puerta externa se encuentra en mal estado	Área de producto terminado	Realizar las adecuaciones para evitar estos depósitos en los bordes de las ventanas, se sugiere la aplicación de pintura deslizante que permita fácil limpieza y evite la acumulación de los mismos, mientras que en las puertas se hará el respectivo cambio.	Mantenimiento	Puerta externa Costo de la puerta Es de \$150 USA Costo de arreglo de mallas \$58 USA Mano de obra \$30 USA	\$238
Personal encargado de recepción de materias primas y de guardarlas, está permitiendo el ingreso de mercadería en estado de madurez avanzado y de mala calidad	Recepción de materia primas	Capacitar al personal sobre la importancia de la recepción de los alimentos durante todo el proceso de producción en el comedor, de acuerdo al procedimiento implantado	Control de Calidad/ Jefes de áreas		

El personal no recibe la capacitación adecuada para que su trabajo sea el mejor	Personal de limpieza	Capacitaciones y controles a este personal a fin de evitar contaminación y falta de limpieza en todas las áreas destinadas para la producción de alimentos	Control de Calidad/ Jefes de áreas y Administradores		
Existe desconocimiento sobre BPM y el proceso que está atravesando el comedor	Todo el personal del comedor	Capacitar al personal de todo el comedor una vez por año, a fin de que el personal administrativo, y ajeno a la producción conozca sus limitaciones y restricciones de ingreso a esas áreas, el cuidado en la manipulación de alimentos	RRHH/ Jefes de áreas/ Administradores y Control de calidad	\$50 USA/capacitación	\$50
Uniformes desgastados, personal sin uniforme adecuado	Personal de producción y limpieza	Dotar al personal de uniformes y equipos necesarios para la realización optima de su actividad	RRHH	Chaquetas: \$20 USA Camisas: \$6.50 USA Pantalones: \$10 USA Gorros: \$2.00 USA/ u. 18 personas	\$693
No cuentan con mascarillas, no usan guantes.	Personal de producción y limpieza	Capacitar y dotar al personal de estos elementos de seguridad para mantener alimentos sanos y personal seguro	Gerencia/ RRHH	Mascarillas: \$10 USA/ caja con 50 u. Guantes: \$ 8.50 USA/ caja con 100 u.	\$18,50
No cuentan con los dispensadores de gel, jabón y papel toalla en forma permanente, además requieren capacitación de su uso	Personal de producción	Dotar al personal de todo los elementos de limpieza e higiene al ingreso a las áreas de trabajo, además de capacitarlos para el uso adecuado de los mismos, y evitar el desperdicio o mal uso	RRHH/ Jefes de área/ Administradores	Jabón liquido: \$ 2.50 por l. limpion wypall L-20: \$8.04 USA/ paquete con 6 u. (6 paquetes) rollos wypall I-20: \$ 14.75 USA	\$112.8

				Gel Alcohol: \$ 3.35 cada l. Atomizadores: \$ 2.18 USA/ u. 10 atomizadores Termómetro de pincho: \$10 USA/ u. 2 termómetros	
Existe personal ajeno o que ingresa al comedor para laborar no recibe la capacitación de inducción para que adquiera conocimientos de las mismas	Ingreso del personal	Capacitar al personal sobre las restricciones de ingreso a áreas de producción, y dotar de los elementos necesarios para el ingreso	Gerencia/ RRHH/ Control de Calidad	Cofias: \$9.00/ 100 u.	\$9.00
Personal no maneja adecuadamente la limpieza e higiene personal, corte de unas, cabello, barba, etc.	Personal de producción	Capacitar al personal sobre higiene personal, realizar controles y revisiones periódicas a fin de mantener estos puntos controlados	RRHH/ Control de Calidad/ Administradores		
Falta de colores en las tablas de picar y el cambio de los utensilios ya que están en mal estado	Todas las áreas de producción	Realizar cambios de utensilios en mal estado, así como la compra de las tablas de picar restantes	RRHH/Jefes de área	Cuchillos: \$12 USA/ u. 18 Tablas de picar de colores: \$40 usa/ u. 5 Pela papas: \$1.52 USA Chiflera: \$3.30 USA Rallador de limón: \$3.30 USA	\$424.12
No hay conocimiento ni aplicación adecuada de los procedimientos de operación ni de limpieza, estos requieren de mejoras y actualizaciones, en algunos casos la creación de nuevos procedimientos	Personal de producción y limpieza	Actualizar, mejorar e implementar procedimientos para que la producción sea más eficiente y segura. Además de capacitar al personal para el conocimiento de los mismos.	RRHH/Jefe de área		

No se realiza en el comedor análisis de alimentos y de agua en forma sistemática para verificar si se está cumpliendo con los parámetros establecidos para lograr inocuidad en los productos finales	Análisis de agua y alimentos	Crear procedimientos y registros para el análisis del agua y de alimentos. Los análisis del agua y de alimentos se pueden hacer semanalmente y mensualmente por un laboratorio. Los resultados deben archivar y dependiendo de los resultados se tomara acciones correctivas	Gerencia/ RRHH/ Jefes de área/ Control de calidad	Análisis microbiológicos por parte del <i>PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL</i> Agua: \$30 USA Producto terminado: \$30 USA Superficie: \$30 USA Filtro de agua: \$ 62.60 USA Oto test kit: \$ 8 USA	\$ 160.6
No existe procedimiento para la elaboración de hielo	Todas las áreas	Crear procedimientos para la elaboración de hielo y capacitar al personal sobre la elaboración del mismo.	RRHH/ Control de Calidad/ Administradores		
No existe recipientes para depositar los utensilios de cocina en las áreas que les corresponde	Todas las áreas	Compra de recipientes para cada áreas	RRHH/ Control de Calidad/ Administradores	Caja multiuso: \$4.30 USA/u. 3 cajas	\$12.9
No existe suficiente utensilios de limpieza para cada área	Todas las áreas	Compra de escobas, trapeadores, etc. esto con el fin de que cada área se haga responsable de los utensilios y de su limpieza y que no cause una contaminación cruzada. Además de un lugar donde almacenar estos.	RRHH/ Control de Calidad/ Administradores	Escoba: \$5.62 USA Palo: \$ 0.65 USA Mopa: \$ 2.77 USA Cepillo: \$ 0.67 USA / 4 áreas Armario: \$128.81 USA	\$167.65
No existe suficiente pallets para no colocar los alimentos en el piso así como las gavetas que no son cerradas	Áreas de almacena miento	Compra de los pallets para colocarlos tanto en las cámaras como en el almacenamiento de secos	RRHH/ Control de Calidad/ Administradores	Pallets: \$ 9.31 USA/ unidad 10 pallets	\$93.1
No se cuenta con un programa de control de plagas en el comedor	Todas las áreas	Realizar procedimientos y registros para darle seguimiento a las plagas que son de suma importancia en	RRHH/ Control de Calidad/ Administradores		

		un comedor ya que nos muestran la limpieza que se encuentran la cocina además de provocar enfermedades en el consumidor.			
Se observo en la cocina la presencia de moscas	Todas las áreas	La compra de luces ultravioleta para la minimización de las moscas	RRHH/ Control de Calidad/ Administradores	Estaciones de cebaderos en las partes externas: \$15 USA / 16 u. Lámparas atrapa insectos: \$300 USA / 2 u. Empresa para el Control de plagas: \$ 280 USA	\$1120
No se cuenta con la cantidad de tachos en las áreas	Todas las áreas	La compra de tachos para residuos orgánicos e inorgánicos.	RRHH/ Control de Calidad/ Administradores	Tachos con rotulación: \$9.80 USA/ u. 8 tachos	\$78.40

APÉNDICE 6

Pruebas físico- químicas del agua



LABORATORIO DE CALIDAD
CALIDAD DE AGUA REDES
SITIO DE MUESTREO: RED DE DISTRIBUCIÓN



Mes: Septiembre
Año: 2012

REF	PARAMETRO Método de análisis utilizado	UNIDAD	NUMERO DE MUESTRAS	CONCENTRACIÓN VALOR PROMEDIO	LIMITES PERMISIBLES DE REFERENCIA
I Características biológicas					
1	BACTERIAS AEROBIAS TOTALES* Filtración por membrana	UFC/100 ml	500	7	30 ⁽⁵⁾
2	COLIFORMES TOTALES Filtración por membrana	UFC/100 ml	500	< 1	< 1 ⁽⁶⁾
3	COLIFORMES FECALES Filtración por membrana	UFC/100 ml	500	< 1	< 1 ⁽⁶⁾
II Características organolépticas					
1	ACIDO SULFHDRIDICO * Azul de metileno/LD** = 0,002 mg/l	mg/l	4	< 0,002	0,05 ⁽⁷⁾
2	CLORO LIBRE RESIDUAL DPD/LD** = 0,01 mg/l	mg/l	500	0,5	0,3 - 1,5 ⁽⁸⁾
3	CLOROFENOLES * 4-Aminoantipirina/LD** = 0,001 mg/l	mg/l	4	< 0,001	0,002 ⁽⁹⁾
4	CLORUROS Argentométrico Mohr	mg/l	4	9	250 ⁽¹⁰⁾
5	COLOR * Espectrofotométrico	UC	118	10	15 ⁽⁶⁾
6	DETERGENTES * Cristal Violeta/LD** = 0,005 mg/l	mg/l	4	0,0	0,5 ⁽⁶⁾
7	DUREZA Volumétrico EDTA	mg/l	118	54	500 ⁽¹¹⁾
8	OXIGENO DISUELTO * Winkler	mg/l	118	8	6 ⁽¹²⁾
9	pH Electrométrico	-	118	7,1	-
10	SABOR-OLOR *	-	118	NO OBJETABLE	NO OBJETABLE ⁽⁶⁾
11	SOLIDOS DISUELTOS TOTALES Secado a 180°C	mg/l	118	126	1000 ⁽⁵⁾
12	SULFATOS Turbidimétrico/LD** = 1 mg/l	mg/l	4	17	400 ⁽⁵⁾
13	TEMPERATURA * Termómetro celsius de mercurio	°C	118	27,4	NE
14	TURBIDIDAD Nefelométrico	NTU	500	1	5 ⁽⁶⁾

III Características químicas inorgánicas

1	ALUMINIO * Eriocromo cianuro R/LD** = 0,002 mg/l	mg/l	16	0,1	0,3 ⁽⁴⁾
2	ARSENICO * Espectrofotometría de absorción atómica/LD** = 0,0005 mg/l	mg/l	4	< 0,0005	0,01 ⁽⁴⁾
3	BARIO * Espectrofotometría de absorción atómica/LD** = 0,25 mg/l	mg/l	4	< 0,25	0,7 ⁽⁴⁾
4	CADMIO * Espectrofotometría de AA Electrotermico/LD** = 0,00005 mg/l	mg/l	4	< 0,00005	0,003 ⁽⁴⁾
5	CIANUROS * Piridina pirazolona/LD** = 0,008 mg/l	mg/l	4	< 0,008	0,07 ⁽⁴⁾
6	COBRE * Espectrofotometría de AA Electrotermico/LD** = 0,05 mg/l	mg/l	4	< 0,05	2,0 ⁽⁴⁾
7	CROMO * Espectrofotometría de AA Electrotermico/LD** = 0,0002 mg/l	mg/l	4	< 0,0002	0,05 ⁽⁴⁾
8	FLUORUROS * Spadns/LD** = 0,02 mg/l	mg/l	4	0,3	1,5 ⁽⁴⁾
9	HIERRO Fenantrolina/LD** = 0,05 mg/l	mg/l	16	< 0,05	0,5 ⁽⁵⁾
10	MANGANESO Espectrofotometría de absorción atómica/LD** = 0,025 mg/l	mg/l	16	< 0,025	0,4 ⁽⁴⁾

11	MERCURIO * Espectrofotometría de absorción atómica/LD** = 0,0005 mg/l	mg/l	4	< 0,0005	0,005 ⁽⁴⁾
12	NIQUEL * Espectrofotometría de AA Electrotermico/LD** = 0,0005 mg/l	mg/l	4	0,00	0,07 ⁽⁴⁾
13	NITRATOS (NO ₃ ⁻) * Reducción cadmio/LD** = 0,27 mg/l	mg/l	4	0	50 ⁽⁴⁾
14	NITRITOS (NO ₂ ⁻) * Diazoización/LD** = 0,0026 mg/l	mg/l	4	0,0	0,2 ⁽⁴⁾
15	PLATA * Espectrofotometría de absorción atómica/LD** = 0,05 mg/l	mg/l	4	< 0,05	0,05 ⁽⁵⁾
16	PLOMO * Espectrofotometría de AA Electrotermico/LD** = 0,0002 mg/l	mg/l	4	< 0,0002	0,01 ⁽⁴⁾
17	SELENIO * Espectrofotometría de absorción atómica/LD** = 0,001 mg/l	mg/l	4	< 0,001	0,01 ⁽⁴⁾
18	SODIO Espectrofotometría de absorción atómica/LD** = 3 mg/l	mg/l	4	9	115 ⁽⁵⁾
19	ZINC * Espectrofotometría de absorción atómica/LD** = 0,025 mg/l	mg/l	4	< 0,025	5 ⁽⁵⁾
IV Características químicas orgánicas					
1	TRihalometanos * NN-Dietilnicotinamida/LD** = 6 mg/l	mg/l	8	0,1	0,5 ⁽⁴⁾

- Notas:
1. Los resultados solo se refieren a la muestra presentada al ensayo.
 2. El presente informe no debe ser reproducido, excepto en forma total, sin la aprobación escrita del laboratorio.
 3. Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE.
 4. Norma INEN 1108:2011 -4ta. Revisión-
 5. Anexo 2: "Parámetros de calidad de servicio a controlar por ECAPAG y metas a alcanzar por el prestador de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de Guayaquil".
- LD** = Límite de Detección.
NE = No exceda de 5 °C de la temperatura ambiental media de la región.

Q.F. Félix Bobadilla Ullón
Jefe Técnico

APÉNDICE 7

Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

EMPRESA DE ALIMENTACIÓN INDUSTRIAL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL SEMANAL DE PH Y CLORO	<i>código: P-POES-CA-01 Estado de revision:1 Fecha: 25/06/2012</i>
Comedores bundexpress		Aprobado por:
Elaborado por: Cecilia Merchán		Fecha:
Revisado por:		
<p>1. OBJETIVO Determinar la calidad del agua mediante monitoreo de pH y Cl en los puntos identificados.</p> <p>2. ALCANCE Este procedimiento es aplicable para cada una de las cocinas de Catering.</p> <p>3. RESPONSABLE Personal de control de calidad.</p> <p>Frecuencia Este procedimiento se aplicara una vez a la semana tomando muestra de dos puntos en cada toma o cada vez que las características organolépticas del agua presenten alguna variación.</p> <p>Materiales Oto Test Kit: Celda o recipiente, rojo de fenol y reactivo orthofenol Agua de suministro</p> <p>Método de Análisis</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aspecto: Observar la muestra tomada a contra luz, se debe observar un liquido transparente libre de sustancias o materiales en suspensión o precipitados.2.-Despues de purgar las celdas llénelas con el agua que se va a examinar hasta la línea del centro del primer cuadro, cerca de la tapa3.-Anada 5 gotas de reactivo OTO (color amarillo) en la celda izquierda. Tape la celda. <p>4. PROCEDIMIENTO</p> <ol style="list-style-type: none">4.1.-Purgar las celdas del recipiente utilizando el agua que se va a muestrear, enjuagando 3 veces		

- 4.2.-Despues de purgar las celdas llénelas con el agua que se va a examinar hasta la línea del centro del primer cuadro, cerca de la tapa
- 4.3.-Añada 5 gotas de reactivo OTO (color amarillo) en la celda izquierda. Tape la celda
- 4.4.-Realice el mismo procedimiento con la celda derecha, agregue 5 gotas de reactivo Rojo Fenol. Tape la celda.
- 4.5.-Agite levemente el recipiente invirtiéndolo para que las gotas de reactivo se disuelvan en el agua y poder realizar la lectura.
- 4.6.-Compare el color resultante con el de la escala de colores estándar. El Cl (Cloro) debe estar entre 0.3- 2.0 mg/l, y el pH debe estar entre 6.5 y 9. Si la muestra se encuentra entre dos colores, dejar el más alto.
- 4.7.-De acuerdo con la lectura obtenida, se ratifica la calidad optima del agua
- 4.8.-Seguir acciones correctivas, dentro de estas se incluyen suspensión del aprovisionamiento del agua de la fuente sospechosa, mientras se confirman los resultados con el laboratorio contratado.

5.CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACION DE CHECKLIST	Control para el proceso de Elaboración
REGISTRO	R-POES-CA-01 y R-POES-CA-02
RESPONSABLE	Dpto de Calidad, Administradores
RECUPERACION	
ARCHIVO	Carpeta de controles cocina
PROTECCION	Carpeta de controles cocina
ALMACENAMIENTO	Archivo de cocina
TIEMPO DE RETENCION	6 meses
DISPOSICION FINAL	Documentación enviada a oficina central

<p align="center">EMPRESA DE ALIMENTACIÓN INDUSTRIAL</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA</p>	<p><i>código: P-POES-CC-01 Estado de revision:1 Fecha: 25/06/2012</i></p>
<p>Comedores bundexpress</p>		<p>Aprobado por:</p>
<p>Elaborado por: Cecilia Merchán</p>		<p>Fecha:</p>
<p>Revisado por:</p>		
<p>1.OBJETIVO Reducir las enfermedades transmitidas por alimentos previniendo la contaminación cruzada</p> <p>2. ALCANCE Este procedimiento es aplicable en todas las cocinas de catering</p> <p>3. RESPONSABLE Todo el personal que labora en la cocina</p> <p>4. PROCEDIMIENTO</p> <p>4.1. Lávese las manos apropiadamente</p> <p>4.2. Evite tocar alimentos listos para comer con las manos descubiertas</p> <p>4.3. Separe alimentos crudos de origen animal, como huevos, pescado, pollo, carne de alimentos listos para comer como lechuga, melón, embutidos durante la recepción, almacenamiento y preparación.</p> <p>4.4. Separe los diferentes tipos de alimentos crudos de origen animal como huevos, pescados, carnes, pollos unos de otros, excepto cuando se trate de recetas combinada</p> <p>4.5. Almacene alimentos crudos en el refrigerador o neveras verticales colocando los alimentos crudos de origen animal en los estantes en el orden de la temperatura de cocción requerida. Colocando los alimentos que requieren mayor temperatura de cocción como el pollo en los estantes inferiores.</p> <p>4.6. Separe las frutas y vegetales que no están lavadas, de las frutas y vegetales lavadas y alimentos listos para comer.</p> <p>4.7. Use solamente equipos y utensilios limpios y sanitizados</p>		

4.8. Toque con las manos descubiertas solo las superficies y utensilios que no estarán en contacto con alimentos listos para comer

4.9. Coloque los alimentos en recipientes cubiertos o empacados, excepto durante el enfriamiento, y almacénelos en refrigeradores o congeladores.

4.10. Designe los estantes superiores del refrigerador para el enfriamiento. Mantenga los recipientes descubiertos durante la fase de enfriamiento inicial para facilitar el enfriamiento y luego cúbralo

4.11. Limpie las tapas de los recipientes como latas o frascos antes de usarlos cuando hay suciedad evidente sobre la superficie

4.12. Separe los alimentos que están dañados

Monitoreo

El supervisor o el personal destinado debe monitorear continuamente el almacenamiento y preparación de los alimentos para prevenir la contaminación cruzada

5. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

5.1. Retire los alimentos que se encuentre que fueron almacenados inapropiadamente

5.2. Descarte los alimentos listos para comer que se hayan contaminado con huevo, pescado crudo, carne cruda o pollo crudo.

6. CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACION DE CHECKLIST	Control para el proceso de Elaboración
REGISTRO	R-GEN-POES
RESPONSABLE	Dpto de Calidad, Administradores
RECUPERACION	
ARCHIVO	Carpeta de controles cocina
PROTECCION	Carpeta de controles cocina
ALMACENAMIENTO	Archivo de cocina
TIEMPO DE RETENCION	6 meses
DISPOSICION FINAL	Documentación enviada a oficina central

**EMPRESA DE
ALIMENTACIÓN
INDUSTRIAL**

**MANTENIMIENTO
E HIGIENE DEL
PERSONAL**

código: P-POES-HP-01
Estado de revision:1
Fecha: 25/06/2012

Comedores bundexpress

Elaborado por: Cecilia Merchán

Revisado por:

Aprobado por:
Fecha:

1. OBJETIVO

Dar a conocer a todo el personal que ingrese al comedor las reglas generales de la Empresa.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para cada una de las cocinas de catering.

3. RESPONSABLE

Departamento de Calidad.

4. PROCEDIMIENTO

Requisitos para entrar al Comedor Principal

Vestuario

4.1. Deje su ropa y zapatos de calle en el vestuario

4.2. No use ropa de calle en el trabajo, ni venga con la ropa de trabajo desde la calle.



Vestimenta de trabajo

4.3. Usar siempre la chaqueta o mandil, el pantalón, la redcilla, gorro y zapatos limpios

4.4. Usar la redcilla y gorro cubriendo completamente el cabello y las orejas.

4.5. Cuando se use la mascarilla deberá tapar nariz, boca y barba.



Aseo Personal

4.6. Tomar un baño diario.

4.7. El cabello debe ser corto en los hombres y recogido en las mujeres.

4.8. Los bigotes deberán ser cortos.

4.9. No deberá usar bisutería o joyería al ingresar a las áreas de proceso.

4.10. Las mujeres no deberán ingresar con maquillaje, ni unas largas o pintadas

4.11. No portar lápices, cigarrillos u otros objetos detrás de las orejas.

Examen medico

4.12. El personal que entre en contacto con alimentos en el curso de sus labores, deberá someterse a examen médico antes de asignársele tal actividad.

4.13. En caso de tener algún problema de salud es necesario que el empleado lo comunique a su jefe inmediato para que este tome las medidas respectivas.

4.14. La frecuencia para la realización de los exámenes médicos, es recomendable hacerlo semestralmente, al fin de garantizar la salud del operario y disminuir el riesgo de contaminación de los alimentos

Malos hábitos

4.15. Quedan totalmente prohibidas las siguientes acciones durante el proceso de preparación de los alimentos:

4.15.1 Rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo.

4.15.2 Introducir los dedos en las orejas, nariz y boca.

4.15.3 Arreglarse el cabello, jalarse los bigotes.

4.15.4 Tocarse los granos y exprimir espinillas.

4.15.5 Escupir, comer, fumar, mascar o beber en el área de cocina.

4.15.6 Toser y estornudar directamente sobre los alimentos.

4.15.7 Apoyarse sobre paredes, equipos y productos.

4.15.8 Colocarse mondadientes o fósforos en la boca.

4.15.9 Laborar bajo el efecto de algún estimulante o en estado etílico.

4.15.10 Tocarse o secarse el sudor de la frente con las manos.

5.CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACION DE CHECKLIST	Evaluación del personal
REGISTROS	R-GEN-POES, R-POES-HP-01
RESPONSIBLE	Dpto de Calidad, Administradores
ARCHIVO	Carpeta de control de calidad
ALMACENAMIENTO	Archivo de cocina
TIEMPO DE RETENCION	12 meses
DISPOSICION FINAL	Documentación enviada a oficina central

EMPRESA DE ALIMENTACIÓN INDUSTRIAL	REGLAS GENERALES PARA LOS VISITANTES DE LA PLANTA	código: P-POES-HP-02 Estado de revision:1 Fecha: 25/06/2012
Comedores bundexpress		Aprobado por: Fecha:
Elaborado por: Cecilia Merchán		
Revisado por:		

1. OBJETIVO

Dar a conocer a todo el personal que ingrese al comedor las reglas generales de la Empresa.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para cada una de las cocinas de catering.

3. RESPONSABLE

Departamento de Calidad.

4. PROCEDIMIENTO

REGLAS GENERALES

4.1. Los visitantes deben portar vestimenta limpia. Los zapatos empleados deben ser cerrados y estar en buen estado y ser anti deslizante.

4.2. Todos los visitantes deben lavarse las manos con jabón y agua.

4.3. La joyería u otros artículos (incluyendo relojes) deben ser removidos al entrar a la planta.

4.4. No se permiten artículos de vidrio ni alimentos (dulce, gomas de mascar) dentro del área de procesamiento que sean ajenos a la misma. Alimentos solo pueden ser consumidos en las áreas designadas o fuera de la planta.

4.5. Los bolsillos de las camisas deben ser vaciados y estar libre de cualquier artículo al ingresar a la planta.

4.6. Todos los visitantes deben colocarse cofia que les cubra todo el cabello hasta las orejas.

4.7. Ningún visitante con enfermedad contagiosa, quemadura, lesiones, heridas u otros, puede estar en contacto con la elaboración de alimentos.

4.8. No es permitido fumar dentro del comedor

4.9. El comedor no se hace responsable por cualquier accidente en sus instalaciones

4.10. Se espera de todo visitante el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura aplicadas en el comedor.

5.CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACION DE CHECKLIST	Control para el proceso de Elaboración
REGISTROS	R-POES-HP-01 , R-POES-HP-02,R-POES-HP-03
RESPONSIBLE	Dpto de Calidad, Administradores
ARCHIVO	Carpeta de control de calidad
ALMACENAMIENTO	Archivo de cocina
TIEMPO DE RETENCION	12 meses
DISPOSICION FINAL	Documentación enviada a oficina central

**EMPRESA DE
ALIMENTACIÓN
INDUSTRIAL**

**PROCEDIMIENTO
PARA EVALUAR AL
PERSONAL**

*codigo: P-POES-HP-
04
Estado de revision:1
Fecha: 25/06/2012*

Comedores bundexpress

Elaborado por: Cecilia Merchán

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

1. OBJETIVO

Evaluar los controles semanales, para garantizar el buen funcionamiento de las cocinas.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para cada una de las cocinas de catering.

3. RESPONSABLE

Administrador del comedor, Departamento de Calidad

4. PROCEDIMIENTO

4.1.- El administrador del comedor será el encargado de evaluar al personal semanalmente. según su desempeño durante los días laborados

4.2.- Todos los viernes se reciben los resultados de la semana para su evaluación por el departamento de control de calidad.

4.3.- Los lunes por la mañana se entrega un resumen vía email al Departamento de Calidad, con los datos obtenidos durante la semana.

5. CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACION DE CHECKLIST	Evaluación del personal
REGISTROS	R-POES-HP-01
RESPONSIBLE	Dpto de Calidad, Administradores
ARCHIVO	Carpeta de control de calidad
TIEMPO DE RETENCION	12 meses
DISPOSICION FINAL	Documentación enviada a oficina central

EMPRESA DE
ALIMENTACIÓN
INDUSTRIAL

**REQUISITO Y
LABORES DE LA
EMPRESA
FUMIGADORAS**

codigo: P-POES-FI-
01
Estado de revision:1
Fecha: 25/06/2012

Comedores bundexpress

Elaborado por: Cecilia Merchán

Revisado por:

Aprobado por:
Fecha:

1. OBJETIVO

1.-Determinar los requisitos necesarios a tener en cuenta, para el adecuado control de plagas dentro de la cocina

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para cada una de las cocinas de catering.

3. RESPONSABLE

Departamento de Calidad, Empresa Contratada.

4. PROCEDIMIENTO

Servicios Especializados en Terceros

- En caso de salirse de control una situación, la administración del local ha de acudir a profesionales de una empresa especializada en los servicios que requiera.
- Todos los tratamientos, sean mediante el uso de insecticidas, quedarán igualmente sujetos a las prescripciones del fabricante y se realizarán con las dosis y condiciones ambientales recomendadas por éste.

• Los servicios y empresas dedicadas a actividades de desinsectación y desratización deberán expedir un documento que acredite el tratamiento efectuado, en el cual, como mínimo, se especificará lo siguiente:

- 1.-Métodos y productos utilizados.
- 2.-Nombre comercial, formulación y dosis.
- 3.-Fecha de realización del tratamiento.
- 4.-Datos de la empresa y servicio.
- 5.-Verificación del programa de control de plagas
- 6.-Verificación diaria no registrada
- 7.-Responsables: personal encargado del PCP.

5. CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACION DE CHECKLIST	Control para el proceso de Elaboración
REGISTRO	R-POES-FI-01, P-POE-EP
RESPONSABLE	Dpto de Calidad, Administradores
RECUPERACION	
ARCHIVO	Carpeta de controles cocina
PROTECCION	Carpeta de controles cocina
ALMACENAMIENTO	Archivo de cocina
TIEMPO DE RETENCION	6 meses
DISPOSICION FINAL	Documentación enviada a oficina central

EMPRESA DE ALIMENTACIÓN INDUSTRIAL	PROCEDIMIENTO DE FUMIGACIÓN	<i>código: P-POES-FI-02</i> <i>Estado de revision:1</i> <i>Fecha: 25/06/2012</i>
Comedores bundexpress		Aprobado por:
Elaborado por: Cecilia Merchán		Fecha:
Revisado por:		
<p>1.OBJETIVOS</p> <p>Controlar plagas por medio de la fumigación periódica de las instalaciones y equipos a fin de regular y erradicar la presencia de vectores.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>Según los controles realizados y las recomendaciones entregadas por la empresa encargada de realizar la fumigación se ha determinado que las áreas que deben ser fumigadas son las siguientes.</p> <p>Entradas Cuartos de almacenamiento Cocina Fría/ Caliente Salidas</p> <p>3.PROCEDIMIENTO</p> <p>Que hacer antes de la fumigación:</p> <p>3.1 Evacuar los alimentos que se encuentren en las zonas donde se va a realizar la fumigación.</p> <p>3.2 Despejar de las áreas a fumigar, todo tipo de elementos que puedan impedir el alcance del producto.</p> <p>3.3 Evitar que personas diferentes al Técnico se encuentren en el área mientras se realiza la fumigación.</p> <p>Otras precauciones:</p> <p>3.4 Evitar todo contacto dérmico, oral o por inhalación.</p> <p>3.5 No dirigir la aspersion sobre animales, personas o alimentos</p> <p>3.6 No fumar, comer o beber durante la aplicación</p> <p>Que actividades debe realizar el personal capacitado durante la fumigación:</p>		

3.7 Aplica el producto por todas las áreas de la Cocina, paredes, pisos y techos.

Que debe hacerse después de la fumigación:

3.8 Se lavan todas aquellas áreas en el cuales es preciso realizar la manipulación de alimentos.

3.9 Lavado se realiza inicialmente con agua y jabón.

3.10 Enjuagar y realizar la desinfección.

3.11 Sitios como techos y paredes no se deben lavar hasta después de tres días luego de la fumigación para dejar actuar el insecticida, cuya acción es residual y provoca la muerte de los insectos rastreros.

Frecuencia de la fumigación:

3.12 Se realizara quincenalmente

Verificación:

3.13 Diariamente mediante la visita de inspección por parte del Departamento de Calidad, se realizara una observación acerca de la presencia de plagas o huellas de las mismas con el fin de evidenciar la eficacia de las fumigaciones aplicadas

Procedimientos que realizara la empresa de fumigación son:

Procedimientos de Control de plagas

Aplicación de insecticida en gel

Aplicación de insecticida por aspersion

Control de roedores con trampas

4.CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACION DE CHECKLIST	Control para el proceso de Elaboración
REGISTRO	R-POES-FI-01
RESPONSABLE	Dpto de Calidad, Administradores
RECUPERACION	
ARCHIVO	Carpeta de controles cocina
PROTECCION	Carpeta de controles cocina
ALMACENAMIENTO	Archivo de cocina
TIEMPO DE RETENCION	6 meses
DISPOSICION FINAL	Documentación enviada a oficina central

EMPRESA DE ALIMENTACIÓN INDUSTRIAL	MEDIDAS PREVENTIVAS PARA RESTRINGIR EL ACCESO DE PLAGAS	<i>codigo: P-POES-FI-03 Estado de revision:1 Fecha: 25/06/2012</i>
Comedores bundexpress		Aprobado por:
Elaborado por: Cecilia Merchán		Fecha:
Revisado por:		
<p>1. OBJETIVO 1.-Determinar los paramentaros a tener en cuenta, para el adecuado control de agua utilizada dentro de la cocina</p> <p>2. ALCANCE Este procedimiento es aplicable para cada una de las cocinas de catering.</p> <p>3. RESPONSABLE Todos los jefes de cocina, monitores de control de calidad y ayudantes de proceso.</p> <p>4.PROCEDIMIENTO</p> <p>Para impedir el acceso a las instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Colocar mallas en las entradas. · Proteger el interior de las cocinas colocando también mallas, fácilmente lavables, en ventanas y puertas; y verificar su buen estado de conservación. · Asegurarse de que todas las instalaciones de cañerías, cables, etc., que penetran en el restaurante se hallen completamente selladas. · Inspeccionar los alimentos que llegan al restaurante para asegurarse de que no transporten ninguna plaga. <p>Para evitar la obtención de alimentos con plagas:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mantener bien cerrados los recipientes de insumos y otros productos. · Limpiar todas las suciedades inmediatamente. · Aplicar buenas prácticas de almacenamiento en las bodegas de insumos. 		

- Asegurarse de que las instalaciones de manipulación de alimentos y las zonas de almacenamiento permanezcan limpias, ordenadas y que sean desinfectadas regularmente. Debe ponerse particular interés en una buena higiene de los utensilios, muebles y sitios; una protección adecuada de los alimentos (utilizando envases apropiados); y una correcta disposición de los desperdicios.
- Recoger lo antes posible los alimentos derramados sobre el suelo.
- Todos los basureros se taparán adecuadamente y se colocarán en un lugar con piso de concreto, de modo que se puedan lavar.
- Atacar la proliferación de cualquier otra plaga que sirva de alimento a las cucarachas (hormigas, entre otras).

Para reducir las áreas de infestación:

- Evitar que estos insectos puedan disponer de lugares de refugio y anidación, (huecos, ranuras, agujeros, grietas, etc., en las paredes o el piso); y también la acumulación de materiales, equipos u objetos en desuso, en el interior o exterior del establecimiento.
- Se evita dejar los traperos húmedos ya que estos son sitios predilectos para las cucarachas, se limpiara adecuadamente las lámparas.
- Para imposibilitar que las plagas encuentren refugio, deben mantenerse todas las áreas y servicios higiénicos convenientemente limpios y ordenados.
- Asegurarse de que las zonas circundantes a la cocina estén en buen estado y sean limpiadas regularmente.

Medidas correctivas

Incluyen todas las acciones destinadas a reducir, controlar o eliminar de manera directa el número de individuos-plaga presentes en el Comedor. El tratamiento por lo general comprende la utilización de insecticidas, raticidas y trampas de luz UV contra insectos. En lo posible, debe eludirse el uso de los plaguicidas, dado su toxicidad, pero de ser necesario esto, las medidas se tomaran a partir de la información proporcionada por inspecciones y consultas técnicas a profesionales y a los propios proveedores de dichos productos.

Las medidas correctivas que se consideran principalmente son:

§ **Contra roedores:** trampa y rodenticidas anticoagulantes.

§ **Contra las cucarachas:** insecticidas piretroides y del grupo fosforado (únicos autorizados para uso industrial)

§ **Para eliminar moscas:** insecticidas similares y trampas eléctricas de luz UV.

5.CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACION DE CHECKLIST	Control para el proceso de Elaboración
RESPONSABLE	Dpto de Calidad, Administradores
RECUPERACION	
ARCHIVO	Carpeta de controles cocina
PROTECCION	Carpeta de controles cocina
ALMACENAMIENTO	Archivo de cocina
TIEMPO DE RETENCION	6 meses
DISPOSICION FINAL	Documentación enviada a oficina central

**EMPRESA DE
ALIMENTACIÓN
INDUSTRIAL**

**PROCEDIMIENTO
PARA DESALOJO
DE BASURA**

*código: P-POES-DB-01
Estado de revision:1
Fecha: 25/06/2012*

Comedores bundexpress

Elaborado por: Cecilia Merchán

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha:

1. OBJETIVO

Garantizar que el área de cocina se encuentre libre de contaminantes, tales como: moscas, gusanos, roedores, etc.

Tener un manejo adecuado y ordenado de los desechos que se generen dentro del área de proceso de alimentos.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para todos los contratos.

3. RESPONSABLE

Departamento de Limpieza de cada contrato.

4. PROCEDIMIENTO

Se cuenta con la siguiente distribución de tachos:

1 Tacho para el ÁREA DE ENSALADAS

3 Tacho para el ÁREA DE SEGUNDOS

2 Tacho para el ÁREA DE ELABORACIÓN DE JUGOS

1 Tacho para el ÁREA DE CARNES

1 Tacho verde para el ÁREA DE PÓSILLERÍA

1 Tacho azul para desechos inorgánicos, que estará colocado en el ÁREA DE POSILLERÍA.

Cada que se realice se debe seguir el siguiente procedimiento:

4.1. Antes de empezar con el proceso de desalojo de basura, verificar que cada tacho tenga una funda con la misma coloración de los tachos en su interior.

4.2. Al momento de generar desechos, colocarlos en su respectivo tacho. Si se trata de desechos orgánicos (Comida) colocarlos en los tachos QUE POSEE COLOR NEGRO EN SU TAPA, los mismos que deben estar rotulados. Si se trata de

desechos inorgánicos (Plástico, vidrio, etc.) colocar en un tacho QUE POSEE UN COLOR AZUL EN SU TAPA que se encuentra debidamente rotulado. Si se trata de desechos inorgánicos (Papel, cartón, etc.) colocar en un tacho QUE POSEE UN COLOR CAFE EN SU TAPA que se encuentra debidamente rotulado.

4.3. Verificar que dentro del área de proceso no exista basura fuera de tachos. Si se encontrara distribuirla adecuadamente según su género.

4.4. Retirar solo las fundas con los desechos, para evitar pérdidas de tachos.

4.5. Controlar que las fundas se encuentren fuera del área de proceso de alimentos a la hora en que se realice la recolección.

4.6. Repetir el proceso dos veces al día, de acuerdo a los horarios establecidos por cada empresa en cuanto a desalojo de basura.

5.CONTROL DE REGISTROS

IDENTIFICACION DEL CHECKLIST	Procedimiento para Desalojo de Basura.
RESPONSABLE	Departamento de Limpieza
REGISTRO	R034
ARCHIVO	Carpeta de Registros
ALMACENAMIENTO	Archivos RRHH
TIEMPO DE RETENCION	6 meses
DISPOSICION FINAL	Documentación enviada a oficina central

APÉNDICE 8

Resultados microbiológicos por parte de la tesista.

				
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL				
PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL				
Responsable de toma de muestra:	Alan Baquero	ARRENDATARIO:	Cecilia Merchan	
Fecha de toma de muestra:	3/9/2012			
Hora de toma de muestra:	10:30:00 AM			
	Muestra	Lechuga		
	Codigo	Le		
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES UFC/gr	<i>E. coli</i> UFC/gr	MESOFILOS TOTALES UFC/gr	OBSERVACIONES
Le	<6	Ausencia	<1.0X10 ⁴	Se considera un reporte < 3NMP como ausencia según la norma INEN 1529-6 literal 11.1.
Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.				
<p>* Se trabajó con una muestra de alimento (lechuga) tomada de un recipiente que contenía una solución de cloro, esta muestra fue procesada según la norma INEN 1529-2:99 del control microbiológico de los alimentos. "Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico".</p> <p>* La conversión de NMP a UFC para coliformes totales de esta muestra tiene un equivalente de 3,25X10² UFC/gr.</p> <p>* Normas Legales "El Peruano", 15.1 ensaladas de vegetales o frutas crudas.</p> <p><small>Note: El lab/IAL es un laboratorio solo referencial, no es acreditado.</small></p>				
Alan Baquero		Msc. María Fernanda Morales		
FIRMA DEL ANALISTA		COORDINADORA PSSA		



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL

Responsable de la muestra:	Alan Baquero	CLIENTE	Cecilia Merchan	
Fecha de toma de muestra:	3/9/2012			
Hora de toma de muestra:	10:00:00 AM			
Muestreo:	Realizado por el cliente			
	Muestra	Ensalada		
	Codigo	En		
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES	<i>E. coli</i>	MESOFILOS TOTALES	OBSERVACIONES
	UFC/gr	UFC/gr	UFC/gr	
En	<6	Ausencia	2.0X10 ²	Se considera un reporte < 3NMP como ausencia según la norma INEN 1529-6 literal 11.1.
Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.				

* Se trabajó con una muestra de alimento (ensalada), esta muestra fue procesada según la norma INEN 1529-2:99 del control microbiológico de los alimentos: "Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico".

* La conversión de NMP a UFC para coliformes totales de esta muestra tiene un equivalente de 1,4X10⁴ UFC/gr.

* Normas Legales "El Peruano" 15.1 ensaladas de vegetales o frutas crudas.

Nota: El IAL es un laboratorio solo referencial, no es acreditado.

Agente Microbiano	Limite Permissible UFC/gr
Coliformes totales	< 1,0X10 ²
Mesofilos totales	< 1,0X10 ⁵
<i>E. coli</i>	Ausencia

Alan Baquero
FIRMA DEL ANALISTA

Msc. María Fernanda Morales
COORDINADORA PSSA



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL

Responsable de toma de	Alan Baquero	ARRENDATARIO:	Cecilia Merchan	
Fecha de toma de muestra:	3/9/2012			
Hora de toma de muestra:	10:30:00 AM			
	Muestra	Cuchillo		
	Codigo	Cu		
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES	<i>E. coli</i>	MESOFILOS TOTALES	OBSERVACIONES
	UFC/Cu	UFC/Cu	UFC/Cu	
Cn	<6	Ausencia	<1,0X10 ¹	Se considera un reporte < 3NMP como ausencia según la norma INEN 1529-6 literal 11.1.

Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.

* Se trabajó con una muestra de superficie (cucharón) desinfectada previamente con una solución de cloro, esta muestra fue procesada según la norma INEN 1 529-2:99 del control microbiológico de los alimentos.

"Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico".

* Para esta muestra no se consideran mesofilos totales.

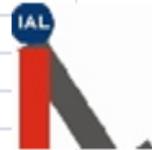
* Normas Legales "El Peruano". 8.2 Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método del hisopo para superficies inertes.

Nota: El lab/IAL es un laboratorio solo referencial, no es acreditado.

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/cm ²
Coliformes totales	<1
E.coli	Ausencia

Alan Baquero
FIRMA DEL ANALISTA

Msc. María Fernanda Morales
COORDINADORA PSSA



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE SOPORTE DE SERVICIOS DE ALIMENTACION DE LA ESPOL

Responsable de toma de	Alan Baquero	ARRENDATARIO:	Cecilia Merchan		
Fecha de toma de muestra:	3/9/2012				
Hora de toma de muestra:	10:30:00 AM				
	Muestra	Manos			
	Codigo	Ma			
CODIGO DE MUESTRA	COLIFORMES	<i>E. coli</i>	MESOFILOS TOTALES	<i>Staphylococcus Aureus</i>	OBSERVACIONE
	UFC/manos	UFC/manos	UFC/manos	UFC/manos	
Ma	1,1x10 ¹	Ausencia	< 1,0x10 ¹	<1,0x10 ²	Se considera un reporte < 3NMP como ausencia según la norma INEN 1529-

Verificado por: MSc. Ma. Fernanda Morales.

* Se trabajó con una muestra de superficie viva (manos), esta muestra fue procesada según la norma INEN 1 529-2:99 del control microbiológico de los alimentos. "Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico".

* La conversión de NMP a UFC para coliformes totales de esta muestra tiene un equivalente de 1,39x10² UFC/gr. Para esta muestra no se consideran mesofilos totales.

* Normas Legales "El Peruano". 8.4 Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método de enjuague para superficies vivas.

Nota: El lab/IAL es un laboratorio solo referencial, no es acreditado.

Agente Microbiano	Limite Permisible UFC/mano
Coliformes totales	<1,0x10 ²
Staphylococcus Aureus	<1,0x10 ²
E.coli	Ausencia

Alan Baquero

FIRMA DEL ANALISTA

Msc. María Fernanda Morales

COORDINADORA PSSA

APÉNDICE 9

VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS FINALES POR EL LABORATORIO PROTAL



Escuela Superior Politécnica del Litoral
Laboratorio PROTAL-ESPOL



Informe: 12-09/0028-M002

GCR-4.1-01-00-03

Datos del cliente

Nombre: Cecilia Merchan	Teléfono: 046040496
Ubicación: Urbanización Santa María Casa Grande Mz B 17	

Identificación de la muestra / etiqueta

Nombre: Ensalada de Vegetales	Código muestra: 12-09/0028-M002
Marca comercial: S/M	Lote: N/A
Tipo de alimento: Vegetales Frescos	Fecha elaboración: N/A
Envase: N/A	Fecha expiración: N/A
Conservación: Refrigeración 0°C - 4 °C	Fecha recepción: 06/09/2012
Fecha análisis: 06/09/2012	Vida útil: N/A
Contenido neto declarado: N/A	
Contenido neto encontrado: N/A	
Presentaciones: N/A	
Condiciones climáticas del ensayo: Temperatura 22.5 °C ± 2.5 °C Y Humedad Relativa 55% ± 15%	

Análisis Microbiológicos

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisitos	Métodos/Ref.
S. Aurea *	UFC/g	< 10	---	BAM 8th *
E. Coli *	UFC/g	< 1.0	Ausencia	API-5.8-04-01-00ME (AOAC 18h 991.14) *

Los resultados emitidos corresponden exclusivamente a la muestra proporcionada por el cliente.

* Observaciones:

La muestra analizada SI cumple con los requisitos microbiológicos para vegetales frescos, según la norma KMSF
Los datos microbiológicos se encuentran registrados en el cuaderno interno de trabajo de microbiología en la página
(2-03171).

* Parámetros No Acreditados

- * Representa el Exponente
- * Subcontratado

En microbiología los valores expresados como < 1.8, < 2, < 3, y < 10 se estiman ausencia
Los resultados del presente informe son válidos hasta 6 meses a partir de su emisión

Guayaquil, 14 de Septiembre del 2012.

Dra. Glorisa Bajada de Pacheco
Directora General y Gerente Técnico

Ing. María Teresa Amador
Gerente de Calidad



Informe: 12-09/0028-31001

GCR-4.7-01-04-03

Datos del cliente

Nombre: Cecilia Merchan	Teléfono: 046104956
Dirección: Urbanización Santa María Casa Grande Mz B 17	

Identificación de la muestra / etiqueta

Nombre: Hisopados de manos	Código muestra: 12-09/0028-31001
Marca comercial: S/M	Lote: N/A
Tipo de alimento: Hisopado de Superficies Vivas	Fecha elaboración: N/A
Favuse: N/A	Fecha expiración: N/A
Conservación: Refrigeración 0°C - 4 °C	Fecha recepción: 06/09/2012
Fecha análisis: 06/09/2012	Vida útil: N/A
Contenido neto declarado: N/A	
Contenido neto encontrado: N/A	
Presentaciones: N/A	
Condiciones climáticas del ensayo: Temperatura 22.5 °C ± 2.5 °C Y Humedad Relativa 55% ± 15%	

Análisis Microbiológicos

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisitos	Métodos/Ref.
Ambios Mesófilos *	UFC/manos	8.0×10^1	—	API-5.8-04-01-00M1 (AOAC 180) 966.231 *
s. Coli *	UFC/manos	< 1.0	Ausencia	API-5.8-04-01-00M3 (AOAC 180) 991.141 *
V. Aurea *	UFC/manos	< 1.0	< 100	BAM Ed. *

* Los resultados emitidos corresponden exclusivamente a la muestra proporcionada por el cliente.

Observaciones:

La muestra analizada SI cumple con los requisitos microbiológicos para Hisopado de Superficies Vivas, según la Norma Legal Peruana 349042. Los datos microbiológicos se encuentran registrados en el cuaderno interno de trabajo de microbiología en la página 12-03171.

* Parámetros No Acreditados

° Representa el Exponente

° Subcominado

En microbiología los valores expresados como < 1.0, < 2, < 3, y < 10 se estiman ausencia

Los resultados del presente informe son válidos hasta 6 meses a partir de su emisión

Quayquil, 14 de Septiembre del 2012.

Dra. Gloria Bajada de Pacheco
Directora General y Gerente Técnico

Ing. María Teresa Amador
Gerente de Calidad

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Agencia Gubernamental de control, 2010 “Programa de Auditorias Voluntarias convocatoria: Restaurantes”, Buenos Aires.
- 2) Ávila, A., 2005, “Manual de manejo higiénico de los alimentos”. Disponible en internet:
<http://www.sectur.gob.mx/work/sites/sectur/resources/localcontent/12640/3/m anual.pdf>
- 3) Ávila, María., 2007, “Diseño de la documentación del sistema de buenas prácticas de manufactura para la Empresa productos Le Chandelier”. Costa Rica, pp. 18- 56
<http://es.scribd.com/doc/55512071/Plan-de-Saneamiento-Basico>
- 4) Bonifaz, V., 2008, “Aplicaciones de la Epidemiología Molecular en la detección de brotes de enfermedades transmitidas por alimento. Avances en Latinoamérica”. Disponible en internet: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbfb/v16n1/v16n1a16.pdf>
- 5) Caballero, A., Díaz, T., Monterrey, P., y Valdés, M., 2009, " Enfermedades transmitidas por alimentos. Causas más frecuentes en los niños". Disponible en internet: <http://www.inha.sld.cu/Documentos/ETAS.pdf>
- 6) Cabellos, P., Rodríguez, M., Cepa, M. y Jané, A., 2002, "Manual de aplicación del sistema APPCC en el sector de la restauración colectiva en Castilla-La Mancha “. Disponible en internet: <http://pagina.iccm.es/sanidad/salud/agroalimentaria/mrestauracion.pdf>

7) CAC/RCP 39-1993, Código de Prácticas de Higiene para los Alimentos Precocinados y Cocinados Utilizados en los Servicios de Comidas para Colectividades.

8) CALTUR, 2008, "Manual de Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos para restaurantes y servicios afines". Disponible en internet: <http://www.mincetur.gob.pe/turismo/OTROS/caltur/caltur.htm>.

9) Castillo, M. y Hualpa, D., 2010, "Inocuidad en los alimentos. Consumo de lacteos sin procesar, Un riesgo latente". Disponible en internet: http://www.alimentosecuador.com/descargas/bt4be80e89c9036_Inocuidad%20de%20los%20alimentos.pdf

10) Catering de Colombia, 2008, "Plan de saneamiento programa de refrigerios escolares". Disponible en internet: <http://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/10/plan-de-saneamiento-basico-catering.pdf>

11) CDC Centers for Disease Control and Prevention, 2005, " Enfermedades transmitidas por alimentos". Disponible en internet: http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/foodborneinfections_g_sp.htm

12) CITA. EQUIPO DE CALIDAD. 2003b. Operaciones estándar de limpieza y desinfección (SSOP): I Parte. Alimentaria pp. 69: 38-39

13) CITA. EQUIPO DE CALIDAD. 2003d. Operaciones estándar de limpieza y desinfección (ssop): V Parte. Alimentaria pp. 73: 34-35

14) Cobeña, D. y Mora, R., 2012, “Desarrollo e implementación de un programa de inocuidad aplicado a servicios de alimentación colectiva en la provincia de Santa Elena comuna Ayangue”, pp. 12-14

15) CODEX ALIMENTARIUS. 2003. Código Internacional de Practicas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Disponible en INTERNET: www.fao.org/codex/standar/es/CXP_011S.PDF

16) Chaves, J., y Castillo, J., 2008 “Implementación de la documentación de las buenas prácticas de manufactura y establecimiento de los manuales de procedimiento de las pruebas fisicoquímicas en la planta de enfriamiento”. Bogotá D.C.

17) FAO, 2009, “Informe técnico sobre Ingeniería Agrícola y Alimentaria 6. Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. Estudios de caso en Costa rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua”. Disponible en internet: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0480s/i0480s.pdf>

18) FDA. 21 CFR 110, Prácticas de Buena Manufactura en la Manufactura, Empaque o Almacenaje de Alimentos para los Seres Humanos.

19) Henderson, M., Jiménez, L., Mora, E., Rivera, E., Torres, M., Velázquez, C., Wong, E. y Zuñiga L, C., 2000,” Manual de Productos Cárnicos: Programa para la Formación de Promotores de Inocuidad de Alimentos. Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos”. Costa Rica.

20) Kleiman, E., Koppmann, M., Feldman, P., Reid, C., Santín, C. y Teisaire, C., 2003, “Servicios de Comida. Guía de Buenas Prácticas de Manufacturas”. Disponible en internet: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/Guia_BPM_ServComidas_PPAL.pdf

21) Luna, R., 2009, "Diseño, Implementación y Evaluación de un Sistema Sanitario y Productivo para asegurar la calidad de los Productos Cárnicos de la fundación Santa Lucía". Ecuador,

22) Mc swane, D., Rue, N. y Linton, R., 2000," Essentials of Food Safety and Sanitation. Prentice Hall", New Jersey.

23)MINISTERIO DE SALUD. 1997. Decreto N° 25991-S: Reglamento para la Calidad del Agua Potable. La Gaceta, San José.

24) Montenegro, D., 2012" Buenas Prácticas de Manufactura para una empresa de servicios de alimentación", Quito pp. 60-63.

25) NATIONAL SEAFOOD HACCP ALLIANCE., 2000, "Sanitation Control Procedures for Processing Fish and Fishery Products". 1st edition. Sea Grant, Florida.

26) Norma Peruana N° 461- 2007, Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con los alimentos y bebidas.

27) Norma Peruana N° 0568 – 2003 – RE Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano

28) OPS, 2010^b, "Enfermedades transmitidas por alimentos: clasificación por síntomas, periodos de incubación y tipo de agente". Disponible en internet: <http://www.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/libroETAs?modulo8/anexos/anexo5/anexo5.html>

29) Padilla, D., 2010 "Recomendaciones para la aplicación de Buenas Prácticas de manufactura Alimentaria (BPM) para restaurantes y cafeterías de los hoteles de la ciudad de Ibarra". Ibarra.

30) PANALIMENTOS, 2003, " ¿Que son las enfermedades transmitidas por alimentos ?". Disponible en internet:
http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/ME_ETAINPPAZ.pdf

31) Pérez, C., 2010 "Estudio para la implementación de Buenas Prácticas de manufactura para los servicios de alimentación de Hotel Mercure, Alameda, Quito". Quito, pp. 110- 126

32) Pérez, R., Pino, M., Pena, M., Lozada, D., 2006, "Propuesta metodológica para gestionar la documentación calidad", Disponible en internet:
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/metgescalidad.htm>

33) QUIRÓS, E., 2001. La Calidad de los Alimentos en el Comercio Mundial. Alimentaria
pp. 55: 34-38

34) SAÉNZ, M. 2001. Diagnóstico general sobre la situación de inocuidad de alimentos en Costa Rica. Universidad de Costa Rica, San José.5.

35) www1, 2011: http: <http://es.scribd.com/doc/55512071/Plan-de-Saneamiento-Basico>