

.Mejoramiento del Ambiente de Elaboración de Alimentos en un Servicio de Catering a través de la Aplicación de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

Merchán Murillo Cecilia Elizabeth, Morales Romo-Leroux Ma. Fernanda, ESPOL

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción- Ingeniería en Alimentos
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
cemercha@espol.edu.ec mmorales@espol.edu.ec

Resumen

El presente trabajo trata del desarrollo y evaluación de procedimientos sanitarios y operacionales con el objetivo de garantizar la inocuidad de los productos elaborados en una empresa dedicada principalmente a la elaboración de comidas para Empresas Industriales localizadas en Guayaquil.

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 59 %, a un porcentaje final de 90%, es decir un mejoramiento del 31 % 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.

*Las medidas implementadas lograron reducir sustancialmente los contajes microbiológicos a niveles por debajo de lo permitido cumpliendo con las especificaciones establecidas por las normas para coliformes totales, mesófilos aerobios, *S. aureus*, *E.coli*. De igual manera, como método de validación por medio del laboratorio certificado, las muestras analizadas cumplen con los requisitos microbiológicos para el consumo humano según la Norma International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF), usadas por dicha institución.*

Palabras Claves: *Catering, alimentos, inocuidad, check list, POES (SSOP).*

Abstract

This paper discusses the development and evaluation of health and operational procedures in order to ensure the safety of products made in a company dedicated to making meals for industrial companies located in Guayaquil.

The microbiological quality of the meals has widely improved, thanks to the implementation of Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) mainly directed to catering services. As a result of this, we have a 59% initial enforcement, and a final achievement of 90%, representing an improvement of about 31%, due to the excellent quality control system in food processing of SSOP.

*The actions developed were managed to reduce significantly the microbial counts to very low levels reaching the established objectives of coliforms norms and aerobic mesophilic, *S. aureus*, *E. coli*. At the same time, our samples tested, fulfill the microbiological requirements for human consumption according to the International Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMSF).*

Keywords: *Catering, food, safety, check list, SSOP.*

1. 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. 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.

2. Metodología

Para el presente proyecto la metodología a aplicar fue la siguiente: se asigna la puntuación al check list (lista y chequeo) según el cumplimiento del Comedor a cada ítem, en la tabla 1 se muestra dicha escala:

Tabla 1. 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.

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. / Revis00 26/06/12

2.1. Diagnóstico Higiénico sanitario en el área de manipulación y preparación de los alimentos.

El check list de inspección se realizó en la mañana puesto que 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 y programas de contingencias en caso de enfermedades del personal, 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. A continuación se observa la tabla 2 en donde indica los patógenos que indican que existiría una anomalía en los alimentos referentes a aspectos de inocuidad.

Tabla2. Criterios Microbiológicos

Muestra	Mesófilos	colif.	E.	S.
---------	-----------	--------	----	----

		totales	Coli	aureus
Agua	Si	Si	Si	Si
Ensalada	Si	Si	Si	Si
Lechuga	Si	Si	Si	Si
Manos	Si	Si	Si	Si
Cuchillo y tabla de picar	No	Si	Si	No

No Significa que no se realiza el análisis microbiológico
Si Significa que se realiza el análisis microbiológico

2.2. Análisis microbiológicos

Se empleó un check list, cuyos ítems tienen como referencia las siguientes normas 21CFR-110(Prácticas de Buena Manufactura en la Manufactura, Empaque o Almacenaje de Alimentos para los Seres Humanos), Codex Alimentarius CAC/RCP 39-1993 (Código de Prácticas de Higiene para Alimentos Precocidos y Cocidos en Comidas Colectivas) y el Código 3253 de la norma Nacional Ecuatoriana (Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados). 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 indeseable.

2.3. Resultados de los análisis microbiológicos en el diagnóstico inicial.

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

Para las muestras microbiológicas se escogió los siguientes puntos de muestreo:

- Control de inocuidad del agua: agua del área del jugo
- La limpieza y desinfección de las superficies: cuchillo y tabla de picar del área de ensaladas
- Control de la salud e higiene del personal las manos del personal
- la prevención de la contaminación cruzada:
Elaboración: ensalada fría
Almacenamiento: lechuga.

Las siguientes tablas muestran en resumen los resultados obtenidos de las etapas en control.

Tabla 3. Resumen de los resultados microbiológicos del diagnóstico inicial

Muestras	Mesofilos totales	Coliformes totales	E. coli	Unidad
Agua del comedor	$2,0 \times 10^1$	$1,4 \times 10^1$	Ausencia	UFC/ml
Lechuga del comedor	$5,0 \times 10^3$	$5,8 \times 10^2$	$3,25 \times 10^2$	UFC/g
Ensalada del comedor	$3,0 \times 10^5$	$1,1 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	UFC/g
Superficie	$< 1,0 \times 10^1$	$6,9 \times 10^1$	Ausencia	UFC/cm ²
Cuchillo	$1,0 \times 10^2$	$4,0 \times 10^1$	Ausencia	UFC/cm ²

Para las manos se obtuvieron los siguientes resultados

Tabla 4. Resumen del resultado microbiológico del diagnóstico inicial de las superficies vivas

Muestras	Mesofilos totales	Coliformes totales	E. coli	S. aureus	Unidad
Manos	$3,0 \times 10^4$	$> 1,3 \times 10^3$	Ausencia	$< 1,0 \times 10^2$	UFC/cm ²

2.4. Análisis y Resultados del Diagnóstico Inicial.

Los resultados verificativos 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.

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 siguiente tabla:

Tabla 5. Resultados del diagnóstico inicial de POES

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

3. Planteamiento e implementación de las mejoras

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.

3.1. Acciones Correctivas y Estimación de Presupuesto

Con los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial se definieron las acciones correctivas, las cuales permitieron mejorar el desarrollo de las actividades relacionadas con la elaboración de alimentos en el comedor.

A continuación se enlista los procedimientos y registros implementados:

Procedimientos:

- Control semanal de pH y cloro residual
- Manipuladores de alimentos (capacitaciones)
- Evaluación del personal
- Requisito y labores de la empresa fumigadoras
- Restricción el acceso de plagas en el comedor

- Fumigación
- Desalojo de basura
- Lavado de manos del personal de cocina
- Mantenimiento e higiene del personal
- Reglas generales para los visitantes de la planta
- Prevención de la contaminación cruzada

Registros:

- Control del pH
- Control de cloro residual
- Evaluación del personal
- Enfermedades del personal
- Exámenes médicos semestrales al personal
- Capacitación
- Manejo de plagas y aplicación de pesticidas
- Control de desalojo de residuos

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 fue alrededor de \$ 3100. 00 dólares americanos, 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 ropa protectora también se tendrá que invertir en la aplicación de capacitaciones y evaluaciones continuas al personal.

3.3. Registros y Capacitaciones

Se realizaron registros de todos los procesos que lleva la materia prima desde que entra al establecimiento hasta convertirse en el producto final y servicio. Los operarios encargados en llenar estos formatos tuvieron capacitaciones adicionales, para anotar los datos que pide el documento y no exista confusiones de conceptos al enlistar los datos, como fechas, detalles, procesos, avisos, entre otros.

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

4. Resultados y análisis post implementación

Se realizó un monitoreo por parte del personal de calidad de la empresa previo a las verificaciones, 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.

Tabla 6. Resultados microbiológicos del monitoreo para las manos se obtuvieron los siguientes resultados

Muestras analizadas	Mesófilos totales	Coliformes totales	E. coli	Unidad
Jugo	< $1,0 \times 10^1$	<6	Ausencia	UFC/ml
Lechuga	< $1,0 \times 10^1$	<6	Ausencia	UFC/gr
Ensalada	$2,0 \times 10^1$	<6	Ausencia	UFC/gr
Cuchillo	< $1,0 \times 10^1$	< 6	Ausencia	UFC/cm ²

Tabla 7. Resultados microbiológicos del monitoreo de las superficies vivas.

Muestras	Mesófilos totales	Coliformes totales	E. coli	S. aureus	Unidad
Manos	$3,0 \times 10^4$	$>1,3 \times 10^3$	Ausencia	< $1,0 \times 10^2$	UFC/cm ²

5. Validación de los resultados microbiológicos

Al observar estos análisis o interpretarlos se puede apreciar que los resultados de validación concuerdan con la verificación final. Por lo tanto se observa 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

Tabla 8. Resultados microbiológicos de validación de los Vegetales frescos

Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Requisitos
S. aureus	UFC/g	<10	-
E.coli	UFC/g	<1.0	Ausencia

Observaciones: La muestra analizada SI cumple con los requisitos microbiológicos para fruta fresca, según la norma ICMSF.

Tabla 9. Resultados microbiológicos de validación del Hisopado de superficies vivas

Ensayos realizados	Unidad	Resultados	Requisitos
Aerobios mesófilos	UFC/ manos	$8,0 \times 10^1$	-
E. coli	UFC/manos	< 1.0	Ausencia
S. aureus	UFC/manos	<1.0	<100

Observaciones: La muestra analizada SI cumple con los requisitos microbiológicos para Hisopado de Superficies vivas según la Norma Legal Peruana 349042.

En microbiología los valores expresados como <1.8, <2, <3, y <10 se estima ausencia.

6. Conclusiones y recomendaciones

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 59 %, a un porcentaje final de

90%, es decir un mejoramiento del 31 % 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.

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.

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.

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 las muestras analizadas cumplen con los requisitos microbiológicos para el consumo humano según las normativas (Norma legal Peruana - ICMSF) usados por dicha institución.

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

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.

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

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.

7. Agradecimientos

A la Sr. Arturo Arcos gerente administrativo de la “Empresa de catering” por permitirnos tomar como objeto de estudio su establecimiento y su colaboración en cuanto a información y a cambio generados.

8. Referencias

- [1] Agencia Gubernamental de control, 2010 “Programa de Auditorias Voluntarias convocatoria: Restaurantes”, Buenos Aires.
- [2] Ávila, Adrian., 2005, “Manual de manejo higiénico de los alimentos”. Disponible en internet: <http://www.sectur.gob.mx/work/sites/sectur/resources/localcontent/12640/3/manual.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
- [4] Bonifaz, Vensa., 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] Ministerio de Salud del Perú “Resolución Ministerial N° 615-2003 /MINSA, Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”. Perú. 2003. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/42691523/Actual-Norma-Criterios-Microbiologicos-Alimentos-RM591Minsa>.