

Anexo 5: Principios básicos de saneamiento

Objetivos de los principios básicos de saneamiento

En este módulo usted aprenderá:

- Principios básicos de saneamiento
- Principios básicos de limpieza y desinfección

NOTA: Esta información tiene como fin complementar la información del Capítulo 11: Controles Preventivos Sanitarios, pero no constituye una descripción detallada de las Buenas Prácticas de Manufactura.



El capítulo 11: Controles preventivos de saneamiento, se ocupa de los requisitos regulatorios para controles preventivos de saneamiento. Los procesos de saneamiento constituyen también un requerimiento de las BPM. Este apéndice aporta más detalles sobre procesos básicos de limpieza y saneamiento. Asimismo, incluye texto del capítulo 11, ya que los controles preventivos de saneamiento se basan en los fundamentos sanitarios aquí planteados.

Principios básicos de limpieza y desinfección

- ¿Por qué es necesario limpiar y desinfectar?
 - Riesgos provenientes de patógenos y organismos de putrefacción
 - Plagas
 - Temas asociados con alérgenos
 - Cuestiones de calidad – por ej., mezcla de sabores por acarreo



Definición:

Plaga: Cualquier animal o insecto no deseado como aves, roedores, moscas y larvas.
- 21 CFR 117.3

La definición de plaga de la EPA incluye microorganismos no deseados. Las prácticas sanitarias mantienen todos estos elementos bajo control.

Es fundamental contar con un proceso de saneamiento sólido como prerequisite de un firme programa de inocuidad alimentaria. Sin un proceso sanitario adecuado, los alimentos pueden contaminarse con microorganismos que pueden poner en peligro la salud pública o causar su adulteración. Se han producido numerosos casos de retiro del mercado debido a fallas sanitarias que causaron la contaminación o la recontaminación del alimento.

El saneamiento elimina los residuos de alimentos que atraen y propician el desarrollo de plagas dentro y fuera del ambiente del establecimiento. Las plagas necesitan lo mismo que las personas para vivir y reproducirse; agua, aire, comida y un hábitat. A través del saneamiento, se eliminan alimentos, hábitats e incluso agua, para reducir el desarrollo de plagas.

Además de las plagas, incluso pequeñas cantidades de alérgenos alimentarios pueden causar reacciones adversas en personas alérgicas a ellos. Es fundamental contar con un programa adecuado de saneamiento para evitar el contacto cruzado de alérgenos entre alimentos que contienen alérgenos y aquellos que no.

Un sólido programa de saneamiento garantiza que los productos sean inocuos y saludables. Además, puede solucionar problemas de calidad que exceden el programa de inocuidad alimentaria.

Proceso de saneamiento

Cómo limpiar

- Los diferentes métodos dependen de la situación
- Limpieza en húmedo
 - Elimina residuos de alimentos con agua y químicos
 - Adecuar el químico de limpieza y el método al tipo de superficie y suciedad
 - Manual, espuma, CIP, COP
- Limpieza en seco
 - Elimina residuos de alimentos con acción mecánica
 - Asegúrese que el método es el que mejor se adapta a la superficie o equipo
 - Aspirado, cepillado, abrasión (evitar dispersión de alérgenos)
- Combinación



El método de limpieza debe considerar el tipo de equipamiento que se está limpiando y los peligros que deben ser controlados. La limpieza en húmedo es a menudo el método más efectivo para eliminar residuos alimentarios, especialmente cuando el producto de limpieza es seleccionado considerando el tipo específico de residuo alimentario. Los métodos manuales con espuma/gel, la limpieza en sitio (CIP) y la limpieza fuera de

sitio (COP) pueden resultar efectivos para implementar limpieza en húmedo.

Muchos tipos de alimentos y materia prima se manipulan en un entorno seco, como los cereales, los productos panificados, los lácteos en polvo, los envasados, etc. Se deben utilizar métodos de limpieza en seco y mantener los entornos en condiciones secas para evitar el establecimiento de patógenos ambientales. Los métodos de limpieza en seco, que suelen utilizar la acción mecánica, se explicarán luego de analizar la limpieza en húmedo.

Procedimientos de limpieza riesgosos

- Métodos que pueden trasladar riesgos a áreas inesperadas o donde no pueden ser capturados o eliminados
- Ejemplos:
 - Aire presurizado
 - Agua o vapor a alta presión
 - Cepillado enérgico en seco



La contaminación microbiana y los alérgenos pueden trasladarse como polvo por aire presurizado o suspendidos en líquido mediante vapor o agua a alta presión. Es difícil controlar un posible reingreso de estos peligros en la corriente de procesamiento. Estos métodos deben evitarse a menos que se cuente con sistemas de captura como aspiradoras.

Limpieza en húmedo

Procesos de saneamiento con limpieza en húmedo

- Pre-limpiado
- Pre-enjugado
- Lavado
- Post-enjugado
- Inspección
- Desinfección



Las áreas de trabajo y el equipamiento deben limpiarse antes de ser desinfectados. La utilización de un desinfectante en una superficie sucia puede resultar inefectiva, ya que el residuo de un alimento puede propiciar la unión de los ingredientes activos. Es por esto que el saneamiento suele incluir dos pasos: limpieza y desinfección. En la industria de los alimentos y las bebidas, la limpieza consta de varios pasos específicos, que incluyen la prelimpieza, el preenjuagado, el lavado, el posenjuagado, la inspección y la desinfección.

En la prelimpieza se utiliza una escoba, un cepillo, un escurridor y otras herramientas apropiadas para levantar las partículas de alimentos y residuos de las superficies antes del preenjuagado. Este paso puede reducir el tiempo y la necesidad de usar químicos durante el proceso de limpieza. El preenjuagado con agua potable elimina remanentes de pequeñas partículas de alimentos y residuos y sirve para mojar y preparar la superficie para el uso de detergente.

El lavado consta de la utilización de detergentes apropiados según el tipo de suciedad, tipo de superficie a limpiar y método de limpieza empleado (manual, espuma/gel, CIP, COP). El detergente no solo ayuda a eliminar residuos de las superficies, sino también lo fija para que pueda ser eliminado durante el enjuagado. La efectividad de la limpieza se ve afectada por cuatro factores principales: concentración química, acción mecánica, tiempo y temperatura. Siga las instrucciones del fabricante en cuanto al tiempo de contacto del detergente y las temperaturas recomendadas para equilibrar estos cuatro factores.

En la etapa posenjuagado el agua potable elimina el detergente y los restos de suciedad suelta en las superficies. Este proceso prepara las superficies para su desinfección. Todos los restos de detergente deben ser eliminados, ya que pueden inactivar ciertos desinfectantes.

La inspección de superficies limpias brinda información inmediata sobre la efectividad del programa de limpieza. Por ejemplo, si hay evidencia de residuos de perlas de agua, las superficies deben limpiarse nuevamente. Herramientas tales como linternas, retroiluminación y reflectores sirven para identificar suciedad remanente, que indica que la limpieza fue inefectiva. También es útil tomar muestras microbiológicas, de ATP y de proteínas para verificar la eficacia de la limpieza. Si una superficie es difícil de alcanzar o de ver, es posible que también sea difícil de limpiar. En algunos casos resulta necesario dismantelar equipos para garantizar que la limpieza logra los objetivos previstos.

Desinfecte para inactivar los patógenos luego de limpiar y enjuagar las superficies. Todos los desinfectantes deben utilizarse respetando las instrucciones de uso que aparecen en la etiqueta y registradas en la EPA (o con un registro equivalente en otros países), que deben incluir su aprobación para uso en establecimientos alimentarios.

Para obtener mayor información sobre estos temas, se recomienda consultar a un proveedor de productos químicos confiable.

Métodos de limpieza en húmedo

- Manuales
 - Limpieza a mano utilizando balde y cepillo
- Espuma/Gel
 - Aplicar el producto a las superficies sucias para aumentar tiempo de contacto
- Mecánicos:
 - Hidrolavadoras
 - CIP (Limpieza en sitio)
 - COP (Limpieza fuera de sitio)



Existen diferentes formas de eliminar los residuos de los alimentos:

Los métodos **manuales** supone el lavado de objetos a mano con un balde (o en un fregadero) para colocar el producto de limpieza y un cepillo u otra herramienta para fregar. Los objetos pueden dejarse en remojo para aumentar el tiempo de contacto y reducir la cantidad de fregado necesario para eliminar la suciedad.

Los métodos con **espuma/gel** emplean limpiadores más concentrados que pueden aplicarse en la superficie del equipo sucio. Esta mayor concentración reduce el tiempo necesario para eliminar la suciedad. Un atomizador de agua elimina el producto limpiador y la suciedad desprendida.

Los métodos **mecánicos** incluyen hidrolavadoras y sistemas CIP y COP. Las hidrolavadoras pueden ser tipo transportadora (como en un autolavado) o en túneles (lavado en gabinetes). Los sistemas CIP limpian las superficies internas de los equipos de producción sin desarmarlos. Los productos de limpieza tocan las superficies a través de circulación bombeada y atomización automática. Los sistemas COP limpian las partes de los equipos desarmados que se colocan en un tanque en el que circula el producto de limpieza.

En cualquier proceso mecánico es importante respetar los parámetros de proceso definidos (como concentración, velocidad, etc.) para garantizar la idoneidad del proceso. Esto se amplía en la sección de validación que se presenta a continuación.



Un diseño higiénico puede resultar útil para prevenir la contaminación del producto. El rodillo ahuecado de la cinta transportadora que se muestra en la imagen es un ejemplo de un posible lugar de contaminación ambiental. El equipo parece estar limpio, pero cuando se retira la varilla se ve claramente la presencia de materia orgánica que puede propiciar la proliferación de microbios en el centro del rodillo. Este tipo de lugares parecen imposibles de limpiar y desinfectar con un procedimiento normal de limpieza.

La solución más indicada para evitar este tipo de nichos en establecimientos que elaboran productos listos para el consumo y que emplean limpieza en húmedo es el rediseño de equipos para eliminar los rodillos ahuecados. Las rajaduras y grietas en equipos, pisos y paredes presentan desafíos similares de limpieza y desinfección. Los elementos necesarios para limpiar -tiempo, temperatura, fuerza mecánica y concentración química- simplemente no pueden utilizarse de forma confiable en estas zonas delicadas. Si se utiliza este tipo de equipos, es importante mantenerlos secos para evitar posibles fuentes de contaminación. También puede resultar necesario desarmar los equipos para realizar una limpieza profunda de no ser posible un nuevo diseño. Usted podrá encontrar referencias sobre diseño higiénico al final de este capítulo.

Limpieza en seco

Consideraciones para limpieza en seco

- Eliminación de residuos de alimentos en entornos secos de procesamiento sin uso de agua.
 - Reduce el riesgo de desarrollo de nichos ambientales para proliferación de patógenos.
- Las herramientas incluyen aspiradoras, raspadoras, cepillos y paños con alcohol.
- Evitar la redistribución de partículas de alimentos en otros equipos o áreas del establecimiento.
- Inspección de resultados de la limpieza en seco.



En aquellos casos en que la limpieza en húmedo aumenta el riesgo de proliferación de patógenos ambientales como la *Salmonella*, se deberán emplear métodos de limpieza en seco. Las herramientas para limpieza en seco incluyen aspiradoras, raspadoras y cepillos. Estas herramientas deben tener un diseño higiénico y estar en buenas condiciones, sin rajaduras, etc. La zonificación higiénica (véase el apéndice 6) debe realizarse para lograr una limpieza en seco más efectiva. Por ejemplo, se recomienda que las herramientas de limpieza en seco se usen exclusivamente en el área o la sala que está siendo limpiada.

Durante la limpieza en seco, los residuos de alimentos se eliminan mediante acciones físicas o mecánicas como el aspirado, el cepillado y la abrasión. Como fue planteado anteriormente, es esencial que la limpieza no traslade peligros (como patógenos o alérgenos) a otras superficies. Se deben utilizar sistemas de captura (como aspiradoras) en algunas de estas técnicas. La limpieza en seco de líneas de procesamiento cerradas puede requerir el uso de material de empuje, por ejemplo en caso de limpieza de alérgenos. El equipamiento debe estar tan limpio como sea posible con métodos en seco antes de utilizar material de empuje.

Se deberán inspeccionar aquellas áreas limpiadas en seco para verificar la eficacia de la limpieza. El área puede no estar brillante ni completamente despojada de polvo; sin embargo, deberían quedar muy pocos residuos sobre el equipo. Ya que algunos residuos de alimentos pueden persistir, debe considerarse la efectividad de los procedimientos de limpieza en seco para eliminar alérgenos alimentarios. Cada instalación es diferente, por ende, esto debe evaluarse caso por caso (véase el capítulo 10: Controles preventivos de alérgenos alimentarios).

Resumen de principios básicos de saneamiento

- La limpieza y desinfección son parte fundamental de un sistema de inocuidad alimentaria.
- La limpieza debe realizarse antes de la desinfección para que esta última resulte efectiva.
- Se deberá utilizar limpieza en húmedo o en seco según sea más apropiado para el entorno.



La limpieza y la desinfección son exigencias de las BPM, por lo que ciertos elementos de estas prácticas pueden también constituir un control preventivo de saneamiento. La limpieza debe realizarse antes de la desinfección para que esta pueda ser efectiva. En ciertas instalaciones se obtiene una limpieza óptima mediante técnicas en seco, ya que así se evita la formación de nichos ambientales que pueden albergar patógenos ambientales. Otras instalaciones o lugares dentro de ellas requieren desinfección y limpieza en húmedo para garantizar la higiene de las operaciones.

Lecturas adicionales

Consulte la página web de la FSPCA para obtener información actualizada acerca de las BPM y programas de capacitación en temas de saneamiento.

3-A Sanitary Design Standards

- American Meat Institute. 2011. Safe Equipment Design Checklist –American Meat Institute.
2003. Sanitary Equipment Design Bakka, R.L. y T. Boufford (ed.). 2004. *Making the Right Choice – Cleaners*. Ecolab Inc., Food and Beverage Division. St. Paul, MN
- Beuchat, L. et al. 2011. *Persistence and Survival of Pathogens in Dry Foods and Dry Food Processing Environments*. ILSI Europe Emerging Microbiological Issues Task Force.
- Boufford, T. (ed.). 2003. *Making the Right Choice – Sanitizers*. Ecolab Inc., Food and Beverage Division. St. Paul, MN
- Cramer, M.M. 2006. *Food Plant Sanitation: Design, Maintenance, and Good Manufacturing Practices*. Taylor & Francis.
- Fredell, D. y T. Boufford (ed.). 2007. *Making the Right Choice – Sanitation Process*. Ecolab Inc., Food and Beverage Division. St. Paul, MN
- Environmental Protection Agency. Tolerance exemptions for active and inert ingredients for use in antimicrobial formulations (Food-contact surface sanitizing solutions). 40 CFR180.940.
- Graham DJ. 2006. Snapshots in Sanitary Equipment: Developing an Eye for Hygiene. *Food Safety Magazine*.
- Graham, D.J. 2004. Using Sanitary Design to Avoid HACCP Hazards and Allergen Contamination. *Food Safety Magazine*.
- Graham, D.J. 2009. Equipment sanitary design considerations when purchasing. *Food Safety*

Magazine.

- Grocery Manufacturers Association. 2009. Control of *Salmonella* in low moisture foods. Available at Grocery Manufacturers Association. Equipment Design Checklist for Low Moisture Foods.
- Imholte, T.J. e Imholte-Tauscher, T.K. 1999. *Engineering for Food Safety and Sanitation*. 2.^a edición. Technical Institute of Food Safety.
- Marriott, N.G. y Gravani, R.B. 2010. *Principles of Food Sanitation*. 2010. 5.^a edición. Aspen Publications.
- National Seafood HACCP Alliance. 2000. *Sanitation Control Procedures for Processing Fish and Fishery Products*. 1.^a edición.
- Pehanich, M. 2005. Designing food safety into your plant. Food Processing Sanitary Design. Sitio web.
- United Fresh Produce Association. 2003. Sanitary Equipment Design Buying Guide & Checklist.

NOTAS:

FSPCA Anexo 5 Saneamiento

Anexo 5

Principios básicos de saneamiento para controles preventivos en alimentos de consumo humano

Objetivos de los principios básicos de saneamiento

En este módulo usted aprenderá:

- ✓ Principios básicos de saneamiento
- ✓ Principios básicos de limpieza y desinfección

NOTA: Esta información tiene como fin complementar la información del capítulo 11: Controles preventivos de saneamiento, pero no constituye una descripción detallada de las buenas prácticas de manufactura.

Principios básicos de limpieza y desinfección

- ✓ ¿Por qué es necesario limpiar y desinfectar?
 - ☐ Riesgos provenientes de patógenos y organismos de putrefacción
 - ☐ Plagas
 - ☐ Temas asociados con alérgenos
 - ☐ Cuestiones de calidad – por ej., mezcla de sabores por acarreo

Cómo limpiar

- ✓ Los diferentes métodos dependen de la situación
- ✓ Limpieza en húmedo
 - ☐ Elimina residuos de alimentos con agua y químicos.
 - ☐ Adecuar el químico de limpieza y el método al tipo de superficie y suciedad
 - Manual, espuma, CIP, COP
- ✓ Limpieza en seco
 - ☐ Elimina residuos de alimentos con acción mecánica
 - ☐ Asegúrese que el método es el que mejor se adapta a la superficie o equipo.

Aspirado, cepillado, abrasión (evitar dispersión de alérgenos)

Combinación

Procedimientos de limpieza riesgosos

- Métodos que pueden trasladar peligros a áreas inesperadas o donde no pueden ser capturados o eliminados.

Ejemplos:

- ☐ Aire presurizado
- ☐ Vapor o agua a alta presión
- ☐ Cepillado enérgico en seco

Procesos de saneamiento con limpieza en húmedo

Prelimpiado

Preenjuagado

Lavado

Posenjuagado

Inspección Desinfección

Métodos de limpieza en húmedo

- Manuales
 - ☐ Limpieza a mano utilizando balde y cepillo
 - Espuma/Gel
 - ☐ Aplicar el producto a las superficies sucias para aumentar el tiempo de contacto
 - Mecánicos:
 - ☐ Hidrolavadoras
 - ☐ CIP (Limpieza en sitio)
 - ☐ COP (Limpieza fuera de sitio)

GRÁFICO AP5

Diseño higiénico y nichos ambientales

El rodillo hueco en la cinta transportadora se ve limpio.

Nótese la materia orgánica cuando se retira la varilla.

Consideraciones para limpieza en seco

- ✓ Eliminación de residuos de alimentos en entornos secos de procesamiento sin uso de agua.
 - ☐ Reduce el riesgo de desarrollo de nichos ambientales para la proliferación de patógenos.
- ✓ Las herramientas incluyen aspiradoras, raspadoras, cepillos y paños con alcohol.
- ✓ Evitar la redistribución de partículas de alimentos en otros equipos o áreas del establecimiento.
- ✓ Inspección de resultados de la limpieza en seco.

Resumen de principios básicos de saneamiento.

- ✓ La limpieza y la desinfección son parte fundamental de un sistema de inocuidad alimentaria.
- ✓ La limpieza debe realizarse antes de la desinfección para que esta última resulte efectiva.
- ✓ Se deberá utilizar limpieza en húmedo o en seco según sea más apropiado para el entorno.