



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Veterinarias

Corrientes - Argentina

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN
- MÓDULO DE INTENSIFICACIÓN
PRÁCTICA -

Opción: Tecnología de los Alimentos y Salud Pública

TEMA: “Análisis del plan POES de zona limpia en un frigorífico tipo A”

Lugar de residencia: Frigorífico La Muralla China S.A.

Tutor externo: MV. Molina, Rosa Ana

Tutor interno: MV. Arzu, Rodrigo Sebastian

Residente: Benitez, Luciana Amalia

E-mail: luciana.bnitez91@gmail.com

2022

Tabla de contenidos:

- Resumen..... 1
- Introducción..... 2
- Objetivos..... 6
- Materiales y métodos..... 8
- Resultados.....10
- Conclusión..... 17
- Bibliografía..... 19
- Anexo I..... 20

RESUMEN

El mantenimiento de la higiene en una planta procesadora de alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos que allí se elaboren. Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). En el presente trabajo se realizó un análisis de los POES correspondientes a la zona limpia del frigorífico, a través de una revisión del manual y se procedió a la evaluación visual y al tacto de superficies, implementos, herramientas y productos utilizados, con el fin de verificar la implementación y adecuación de la planta y los operarios. Se pudo constatar que el plan de limpieza es llevado a cabo de manera eficiente pero con ajustes podría mejorar sus resultados y la desinfección también podría llevarse a cabo con mayor rigurosidad. A nivel operacional y personal se requiere continuar con las capacitaciones de los operarios para lograr mayor concientización y así alcanzar óptimos niveles de inocuidad en el producto terminado.

INTRODUCCION

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES o SSOP por sus siglas en inglés) junto con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son la base segura y efectiva, de cualquier programa de higiene destinado a maximizar esfuerzos por lograr la inocuidad de los alimentos producidos en una empresa o establecimiento.

Los POES son procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento que se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración. Asimismo, en cada etapa de la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo son necesarias prácticas higiénicas eficaces.

Por otra parte, la aplicación de POES es un requerimiento fundamental para la implementación de sistemas que aseguren la calidad sanitaria de los alimentos. Para la implementación de los mismos, al igual que en los sistemas de calidad, la selección y capacitación del personal responsable cobra suma importancia (Alderete y col., 2016).

El objetivo de los POES es establecer un sistema efectivo conformado por estrategias adecuadas de saneamiento de la empresa elaboradora para lograr la condición higiénica, y monitorear para verificar la eficiencia de los procedimientos implementados.

La condición higiénica es aquella alcanzada tras realizar las tareas de saneamiento. Esta condición asegura la ausencia o puesta a niveles aceptables de contaminantes físicos, químicos y microbiológicos. A su vez, es necesario conocer cuáles serían esos posibles contaminantes, pueden ser de propiedades biológicas (microorganismos patógenos, parásitos, virus, otros), químicos (pesticidas, medicamentos veterinarios, histamina, metales pesados, combustibles, lubricantes, detergentes) o físicos (grasa o tejido adiposo, desechos de faena, sangre, hueso, etc).

Los agentes biológicos, físicos o químicos presentes en los alimentos que puedan afectar a la salud de los consumidores se denominan "peligros". Por otra parte, el concepto de "riesgo" indica la posibilidad de un cierto peligro esté presente en los alimentos.

Los POES son implementados para evitar la contaminación directa o indirecta de los alimentos producidos, procesados, fraccionados y/o comercializados. Si la empresa o la autoridad sanitaria constatan que el POES no previene la contaminación del producto, se deben tomar medidas correctivas. Estas incluyen el manejo adecuado de los

productos afectados, la restauración de las condiciones sanitarias adecuadas y las medidas para evitar que vuelvan a ocurrir. La empresa también debe mantener registros diarios para verificar la implementación y el seguimiento de los procedimientos y de las acciones correctivas adoptadas. Estos registros deben estar disponibles cuando lo requieran las autoridades sanitarias (ANMAT, 2008).

Principios de los POES

- Cada establecimiento debe tener su propio "Manual de POES" que describe todos los procedimientos de limpieza y desinfección realizados antes y durante las operaciones, que sean suficientes para evitar la contaminación o adulteración de los alimentos procesados allí.
- Una vez establecido, cada POES será firmado y fechado por un empleado / supervisor responsable con mayor autoridad. Esta firma indica que la empresa implementará los POES de acuerdo a lo que ha sido escrito y realizará revisiones de acuerdo a los requerimientos normativos correspondientes cuando sea necesario para mantener la inocuidad de los alimentos manipulados allí.
- Los POES deben diferenciar los procedimientos de saneamiento previos a las operaciones de los que se ejecutarán durante las mismas.
- Los POES preoperacionales se identificarán como tal, serán realizados antes del inicio de la actividad/operación e indicarán cómo mínimo los procedimientos de limpieza de superficies e instalaciones en contacto con alimentos, equipos y utensilios.
- En el saneamiento operacional, es necesario describir los procedimientos de higiene diaria que debe realizar la empresa durante las operaciones, destinadas a evitar la contaminación directa del producto o su alteración. Los procedimientos establecidos en el proceso deben incluir:
 - > La limpieza y desinfección de equipos y utensilios en los intervalos de producción.
 - > La higiene del personal que se refiere al uso de prendas adecuadas, guantes, cofias, lavado de manos, estado de salud, etc.
 - > El manejo de los agentes de limpieza y desinfección en el área de fabricación de productos. Mientras más complejo sea el establecimiento de procesamiento, requerirá procedimientos de saneamiento adicionales

para garantizar un entorno adecuado y prevenir la contaminación cruzada.

- Estos procedimientos deben monitorearse, verificarse su efectividad y revisarse cuando sea necesario y/o con cierta frecuencia.
- Se desarrollan POES para todas las operaciones y todos los turnos de actividad.
- Es esencial la capacitación de los empleados en la aplicación de POES y enfatizar en la importancia de seguir las instrucciones de cada proceso para lograr la inocuidad del producto.

Otros aspectos que abarcan los POES que deberían estar estandarizados y escritos, pueden ser: el personal que ingresa a la planta, la manipulación de productos tóxicos y, la disposición de residuos (ANMAT, 2008).

Reglamentación nacional

Los POES junto con las BPM son prerequisites para la implementación del sistema HACCP, los mismos comprenden los procedimientos de higiene, abarcando las actividades de limpieza y desinfección. Por ello, en el Capítulo I “Definiciones Generales” del Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal (Decreto 4238/68), en el Punto 1.2 define las Buenas Prácticas de Fabricación, seguido en el Punto 1.3 aporta la definición de Procedimientos Operativos Estandarizados, y en los Puntos 1.3.1 y 1.3.2 puntualiza los conceptos de Saneamiento y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

Más adelante, en el Capítulo XXXI “Buenas Prácticas de Fabricación (BPF), Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)”, se aboca específicamente a las BPF y POES. En el punto 31.2 se obliga a todos los establecimientos que faenen animales, elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos a desarrollar procedimientos operativos estandarizados de saneamiento, que describan los métodos de saneamiento diario que se cumplan. Asimismo, establece que un empleado capacitado será responsable de comprobar y documentar por escrito su cumplimiento e indicar las acciones correctivas conducentes a prevenir situaciones de contaminación o alteración del producto, manteniendo la documentación disponible para control del Servicio de Inspección Veterinaria. Seguidamente, el punto 31.2.1 se dedica a la estructura de esos procedimientos estándar, señalando que deben detallarse los que se indiquen con

carácter preoperacional (punto 31.2.2) y durante las actividades (punto 31.2.3), requiriendo fecha y firma de un responsable, además de hallarse disponibles ante la autoridad. En los puntos siguientes, se hacen especificaciones, ocupándose de su implementación y monitoreo (punto 31.2.4); acciones correctivas (31.2.5) y las verificaciones a realizar a fin de medir la eficacia, para lo cual prevé auditorías internas y mediciones por técnicas analíticas (puntos 31.2.6 y 3 1.2.6.1) (Decreto 4238/68).

Por otro lado, el Código Alimentario Argentino contempla a los POES como prerrequisitos del sistema HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), en el capítulo II, artículo 18 bis, punto IV.a.

Dentro del CAA también queda incorporado el "Reglamento Técnico Mercosur sobre las Condiciones Higiénico Sanitarias y de Buenas Practicas de Elaboración para Establecimientos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos" por medio de la Resolución GMC N° 080/96. Este en su anexo I, puntos 5.1, 5.2 y 5.3 se aboca a los requisitos de higiene de los establecimientos, describiendo la conservación correcta de los establecimientos, productos de limpieza y desinfección a usar, frecuencia de limpieza, etc. Además en su artículo 6° establece las autoridades encargadas de su implementación en los distintos países del Mercosur, que en nuestro país son: Ministerio de Salud y Acción Social; Ministerio de Economía y Obras y Sen-icios Públicos; Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación; Instituto Argentino de Sanidad y Calidad Vegetal; Senicio Nacional de Sanidad Animal; Secretaría de Industria; Instituto Nacional de Vitivinicultura (Código Alimentario Argentino [CAA]).

Los POES también se encuentran contemplados en la circular 4301-A del SENASA titulada "Verificación oficial de los programas de pre-requisitos (BPM, POES, POE) del sistema APPCC, y del bienestar animal" (2019), cuyo objetivo es estandarizar las actividades de verificación oficial pre-operacional y operacional de los establecimientos en el marco de los sistemas de inocuidad, el cumplimiento de las reglamentaciones dispuestas en el Decreto 4238/68 y las normas internacionales vinculadas al tema y a los mercados que compran alimentos en la Argentina. En el punto 6 de esta se encuentran detalladas las actividades de verificación oficial de los POES (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria [SENASA], 2019).

OBJETIVOS:

> General:

o Verificar el plan POES correspondiente a la zona limpia de un frigorífico tipo A.

> Particulares:

- o Identificar y confirmar los requerimientos del plan POES mediante la observación y análisis de las documentaciones.
- o Identificar los elementos de limpieza y desinfección empleados durante las tareas preoperacionales y operacionales de la zona limpia de la playa de faena.
- o Observar las tareas preoperacionales y operacionales de la zona limpia de playa de faena, discriminando las acciones de limpieza y desinfección en cada una de ellas.
- o Describir factores de importancia durante la limpieza y sanitización.

El presente trabajo se llevó a cabo en el frigorífico bovino tipo A “La Muralla China”, ubicado en la localidad de San Cayetano, Corrientes (Figura 1 y 2), durante el periodo que abarcó de septiembre a noviembre del 2020.



Figura 1: Imagen satelital del frigorífico "La Muralla China" (Fuente: Google Maps).



Figura 2: Planta de faena y oficinas del servicio veterinario.

MATERIALES Y METODOS

Materiales:

- Botas
- Cofia
- Cubre bocas
- Guardapolvo
- Pantalón adecuado
- Casco
- Material de oficina
- Material bibliográfico

Las actividades se iniciaron observando el funcionamiento general del establecimiento. Para corroborar el plan POES correspondiente a la zona limpia del frigorífico se procedió principalmente a la observación de los procesos contemplados dentro de éste y sus resultados.

Se identificaron los elementos y equipos utilizados para la limpieza, registrándose el estado en que se encontraban y si fueron utilizados correctamente. También se identificó qué tipo de sustancias fueron utilizadas para las tareas de limpieza y desinfección, verificándose que la concentración empleada sea la sugerida y si estos, estuvieron en contacto con las superficies durante el tiempo necesario y/o el recomendado por el fabricante, para cumplir su función.

Se evaluó el uso del agua para constatar que ésta sea tratada correctamente previo a los procesos: utilización a la temperatura indicada para la desinfección y cantidad adecuada de la misma para el enjuague eficiente de las sustancias químicas que tuvieron contacto con las superficies.

Con respecto a las técnicas de limpieza y mantenimiento, se observó a los operarios realizando las actividades contempladas los efectos de determinar si las técnicas fueron realizadas adecuadamente y con el uso correcto de los elementos.

Se determinó el nivel de efectividad de los POES aplicados, mediante la evaluación de manera visual y al tacto. Para ello, se diagramó que las actividades de evaluación se realicen con una frecuencia de 3 veces por semana. En cada registro se incluyeron las características macroscópicas de la limpieza de distintos POES de la zona limpia. Los datos obtenidos fueron registrados en la siguiente planilla (tabla 1):

Tabla 1: Registro de contaminantes encontrados post limpieza.

Fecha:

Superficie evaluada	Limpio a la observación Si/No	Contaminante encontrado	Limpio al tacto Si/No

Resultados:

Los resultados obtenidos a partir de la observación de las técnicas de limpieza y desinfección se detallan en la tabla 2.

Tabla 2: Métodos de limpieza aplicados en las distintas superficies de la zona limpia.

N° POES	SUPERFICIE	MATERIAL DE SUPERFICIE	TAREAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	FRECUENCIA
1	Gabinete de lavado de cabezas	Azulejo y acero inoxidable	Retiro manual de contaminantes físicos, seguido por lavado con esponja sintética y detergente, el cual se dejó actuar durante 10 a 15 minutos y luego se enjuagó con agua clorinada a presión a 42°C (figura 3).	Diaria
2	Sierra de pecho	Acero inoxidable	Retiro manual de contaminantes físicos, seguido por lavado con esponja sintética y detergente, el cual se dejó actuar por 10 a 15 minutos y luego se enjuagó con agua clorinada a presión a 42°C (figura 4).	Diaria
3	Mesa de eviscerado y ducto de salida de menudencias	Acero inoxidable	Enjuague de arrastre a presión con agua clorinada a 42°C, seguido por el lavado con esponja sintética y detergente, el cual se dejó actuar por 10 a 15 minutos y luego se enjuagó con agua clorinada a 42°C (figura 5). Cuando era necesario se lavó también con desincrustante ácido.	Diaria
4	Zorra para nonatos	Acero inoxidable	Primero se hizo un enjuague con agua fría a presión, luego se lavó con esponja sintética y detergente, el cual se dejó actuar y luego se enjuagó con agua clorinada a 42°C.	Diaria
5	Sierra de medias reses	Acero inoxidable	Retiro manual de contaminantes físicos, seguido por lavado con esponja sintética y detergente, el cual se dejó actuar por 10 a 15 minutos y luego se enjuagó con agua clorinada a presión a 42 °C (figura 6).	Diaria
6	Rieleras	Superficie de hierro	Se lijaron manualmente, se retiró con aire restos de partículas extrañas desprendidas y luego se lubricó con lubricante sintético utilizando esparadrapo.	Quincenal
7	Paredes y palcos	Azulejo	Limpieza manual con esponja y cepillo sintético con detergente, comenzando por las partes altas y luego las más bajas. Se dejó actuar y luego se enjuagó con abundante agua a presión (figura 7 v 8).	Diaria
8	Pisos	Mosaico pintado	Retiro manual con palita y colector de restos de grasa, coágulos y desperdicios (figura 9). Enjuague por arrastre con agua a presión a 42 °C (figura 10).	Diaria
9	Sanitizadores	Acero inoxidable	Desagote total, remoción de restos groseros manualmente, retiro del soporte y limpieza con esponja y detergente. Enjuague final con agua a presión a 42°C (figura 11).	Diaria
10	Desagües	Acero inoxidable	Estos fueron removidos y se retiraron los restos groseros en forma manual de todos los sifones y rejillas, luego enjuague de arrastre a presión con agua a 42°C (figura 12)'. '.	Diaria
11	Cuchillos, chairas y ganchos	Acero inoxidable	Lavado con esponja sintética y detergente, el cual se enjuagó con agua a 42 °C, fueron esterilizados con agua a 82 °C (figura 13) y por ultimo tratados con luz U.V. por 10-15 minutos (figura 14).	Diaria

Dentro de los elementos utilizados durante las tareas de limpieza se identificaron: cepillos, escobillones, baldes, mangueras. (Figura 15)

Por su parte, los detergentes utilizados fueron: Detergente sintético biodegradable al 15% de materia activa. Se manipula diluyendo 1 litro de detergente en 400 litros de agua (solución al 0,25%) a una temperatura de 40 a 42°. (Figura 16)

Desinfectantes utilizados: Hipoclorito de sodio concentrado o Carbonato de Sodio a una concentración del 2 al 8% (figura 17 y 18).

El agua de los lavamanos se mantiene a una temperatura de 38 a 45°C mientras que en los esterilizadores es de 82 a 86°C. La clorinación del agua de limpieza es de 1 P.P.M. y para la desinfección de 10 P.P.M.



Figura 3: Limpieza de gabinete de lavado de cabezas sierra de esternón

Figura 5. Limpieza de mesa de eviscerado



Figura 6: Limpieza de sierra de medias reses



Figura 7: Limpieza de paredes



Figura 8: Limpieza de palcos



Figura 9: Retiro de restos groseros



Figura 10: Lavado de pisos con agua a presión



Figura 11: Limpieza de sanitadores



Figura 12: Limpieza del sistema de desagües



Figura 13: Temperatura de funcionamiento de los sanitadores



Figura 14: Gabinete de tratamiento con luz u.v.



Figura 15: Elementos de limpieza



Figura 16: Señalización de los productos utilizados en el depósito de limpieza.



Figura 17: Señalización de los productos utilizados en el depósito de limpieza.

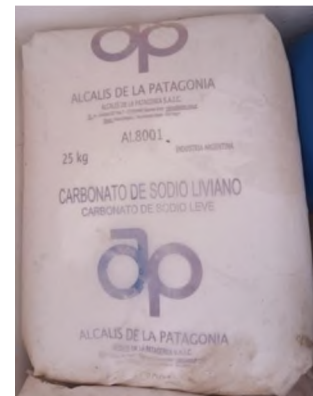


Figura 18: Producto desinfectante.

La toma de datos se realizó durante 21 días. Los resultados obtenidos de la evaluación visual y al tacto de las superficies sometidas a POES en la zona limpia del frigorífico fueron los siguientes (ver tabla 3).

Tabla 3: Resultados de la evaluación visual y al tacto de los POES realizados.

SUPERFICIE	Número de veces verificado por observación y por tacto	Número de veces observado limpio	Número de veces limpio al tacto
Gabinete de lavado de cabezas	21	18	18
Sierra de pecho	21	17	17
Mesa de eviscerado	21	13	6
Sierra de medias reses	21	16	15
Paredes	21	18	18
Pisos	21	10	5
Sanitizadores	21	14	20
Desagües	21	12	4
Cuchillos	21	12	10
Total	189	130	110
Porcentaje	100%	69%	58%

Los datos obtenidos y analizados corresponden a aquellos POES identificados en el programa de limpieza y desinfección de la zona limpia del frigorífico “La Muralla China”. Los resultados de la verificación visual realizada después de ejecutar los POES, indican que el porcentaje de limpieza fue del 69%, es decir que el porcentaje de condiciones ineficientes de limpieza detectadas es del 31% (Gráfico N°1). Mediante este tipo de verificación se detectaron residuos de grasa de origen animal, carne y pelos.

Por otra parte, los resultados de la verificación al tacto realizada después de ejecutar los POES indican que el porcentaje de limpieza fue del 58%, es decir que se detectaron falencias en un 42% y se detectaron residuos como grasa de origen animal (Gráfico N°2).

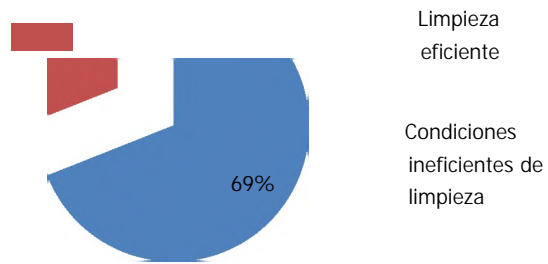


Gráfico N°1: Porcentaje de eficiencia de POES verificado visualmente.

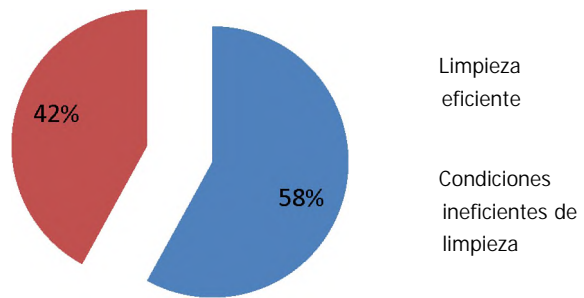


Gráfico N°2: Porcentaje de eficiencia de POES verificado al tacto.

Conclusión

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento constituyen uno de los pilares de la inocuidad alimentaria; ya que su correcta ejecución junto con las BPM, evita la contaminación de los alimentos y por lo tanto la introducción de un peligro para el consumidor.

En el establecimiento estudiado la verificación visual y al tacto de la limpieza de las superficies sometidas a POES, indica que los porcentajes de limpieza superan los porcentajes de contaminación en un 69 y 58% respectivamente, es decir que según este tipo de verificación los POES aplicados no son completamente efectivos. Posiblemente la deficiencia se deba a poco tiempo de exposición de la superficie a los productos de limpieza, frecuencia inapropiada de limpieza o al alto grado de contaminación en el ambiente, utensilios y canales.

Más allá de las no conformidades halladas, se verifica la inocuidad de los alimentos con los resultados de los diferentes análisis microbiológicos que se realizan habitualmente en el establecimiento. Concluyo que es importante realizar controles de forma periódica para poder alcanzar los objetivos óptimos de saneamiento.

Sugerencias:

Lo que se podría sugerir a la planta en cuestión es restablecer ciertos procedimientos, como por ejemplo la aplicación de agua sobre la superficie a tratar, con una frecuencia constante (cada res procesada).

Por otro lado asegurar un control constante de la temperatura del agua de los esterilizadores, ya que algunos presentaban fallas en su funcionamiento, con el fin de garantizar la eliminación de microorganismos y el cumplimiento normativo del procedimiento.

Es de suma importancia la capacitación del personal de la planta, el cual se debería continuar capacitando periódicamente para que sus acciones estén direccionadas a dar cumplimiento de las acciones dictadas por el manual POES. También podría ser una opción contratar personal externo diferente al personal operativo que se encargue exclusivamente del proceso de limpieza y desinfección una vez terminada la jornada de faenado.

Se pudo observar que el establecimiento no lleva registros diarios detallados de la realización efectiva de los POES. En el presente trabajo se incluye un formato posible de como este registro podría llevarse a cabo. También se podría incluir en el manual


POES las acciones correctivas, tanto para incumplimiento de la ejecución como para corregir parámetros microbiológicos inaceptables si los hubiera (Anexo 1).

Por último se sugiere la realización correspondiente de la desinfección posterior a la limpieza como se detalla en el manual POES ya que durante el periodo estudiado esta no se estaba llevando a cabo.

Bibliografía:

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnologías Médicas (ANMAT) (2008) Higiene e Inocuidad de los Alimentos: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). El Boletín del Inspector Bromatológico. N°9. Pág.: 2 [Internet] [Consultado: 20/01/2021] Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>
- Alderete J.M., Clausse J., Feldman P., Ferrario R., Gulielmetti B., Melero M. et al. (2016) Sistemas de Gestión de Calidad en el Sector Agroalimentario. BPM-POES-MIP-HACCP [Internet] [Consultado: 26/01/2021] Disponible en: <http://www.alimentosargentinos.gob.ar>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. 1968. Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal. Decreto 4238/68. Actualizado. [Internet] [Consultado: 03/03/2021] Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/decreto-423868>
- Ministerio de Salud de la Nación. 1971. Ley 18284. Código Alimentario Argentino. Actualizado. [Internet] [Consultado: 08/03/2021] Disponible en: <http://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>
- SENAS A (30-01-2019) Verificación oficial de los programas de pre-requisitos (BPM, POES, POE) del sistema APPCC, y del bienestar animal. Circular 4301-A. Bs.As. Arg.

ANEXO I

 LA MURALLA CHINA S.A.	LA MURALLA CHINA S.A.						
	ZONA LIMPIA						
	CONTROL DE ACTIVIDADES SANITARIAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCION POSTOPERATIVAS						

PERIODO (SEMANA):							
POES	ACEPTABLE (A) o no ACEPTABLE (NA)					OBSERVACIONES	ACCION TOMADA
	Lun	Mar	Miér	Jue	Vie		
1. Gabinete de lavado de cabezas							
2. Sierra de pecho							
3. Mesa de eviscerado y ducto de salida de menudencias							
4. Zorras para nonatos							
5. Sierra de medias reses							
6. Paredes							
7. Pisos							
8. Sanitizadores							
9. Desagües							
10. Cuchillos, chairas y ganchos							
RESPONSABLE:							