



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**“MEDIDA PREVENTIVA DE CONTROL CONTRA EL VANDALISMO,
SABOTAJE Y TERRORISMO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA CON
BASE AL MODELO: “INTERNATIONAL FEATURED STANDARDS IFS”
VERSION 06.**

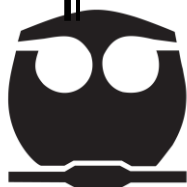
TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE EDUCACIÓN CONTINUA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

QUÍMICA DE ALIMENTOS

PRESENTA

CLAUDIA IVETTE FLORES HUERTA



MÉXICO, D.F. 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: **Profesor: MARIA DE LOURDES GÓMEZ RIOS**

VOCAL: **Profesor: JUAN MANUEL DÍAZ ALVAREZ**

SECRETARIO: **Profesor: JOSÉ LUIS HERNÁNDEZ SÁNCHEZ**

1er. SUPLENTE: **Profesor: FABIOLA GONZÁLEZ OLGUIN**

2° SUPLENTE: **Profesor: JORGE RAFAEL MARTÍNEZ PENICHE**

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:

BIBLIOTECAS Y HEMEROTECAS DE LA FACULTAD DE QUÍMICA DE LA UNAM

ASESOR DEL TEMA: M. EN. A JOSÉ LUIS HERNÁNDEZ SÁNCHEZ

(nombre y firma)

SUPERVISOR TÉCNICO (Si lo hay):

(nombre y firma)

SUSTENTANTE (S): CLAUDIA IVETTE FLORES HUERTA

(nombre (s) y firma (s))

RECONOCIMIENTOS

A la máxima casa de estudios la “**Universidad Nacional Autónoma de México**” recinto de sabiduría eterna.

Gracias totales por darme la oportunidad de formar parte de ella.



A la Facultad de Química

Por proporcionarme la infraestructura necesaria para llevar a cabo mi formación y a todos mis maestros de la Facultad por compartir sus conocimientos y su gran entrega a la enseñanza.



Un reconocimiento especial a mi maestro de tesis Ing José Luis Sanchez y a la Q.A Fernanda Vega por sus grandes enseñanzas, me enseñaron que el recordar es vivir y que nunca es tarde para concluir este proyecto.

“La enseñanza que deja huella no es la que se hace de cabeza a cabeza, sino de corazón a corazón”

MUCHAS GRACIAS!!

MEXICO PUMAS UNIVERSIDAD...

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS** porque con su infinito amor y cariño a guiado mis pasos.

Le doy gracias infinitas a mi madre **Francisca Teresa** por su lucha incesante a la vida, por ser una guerrera y ese gran ejemplo de fortaleza, simplemente sin ti mamita esto no hubiera sido posible.

A mi hermano **Alberto**, mi gran ejemplo a seguir por la perseverancia, la inteligencia y el ímpetu, tu manera de ser y tu forma de ver la vida me inspiran todos los días para lograr mis metas, Gracias hermanito querido!!

A mi hermana y mi mejor amiga **Adriana**, agradecida contigo porque siempre has estado ahí al pendiente de mí y apoyándome en todo momento. Te quiero mucho hermanita.

A mis hermanos **Guillermo** y **Alejandro** por su apoyo incondicional, su nobleza va más allá de todo. Los quiero mucho.

A **Yaretzi Paola**, sin duda mi gran motor en la vida, gracias princesa por enseñarme que lo más hermoso en la vida se encuentra en una sola sonrisa. **TE AMO.**

A mi esposo amado **Jaime**, por su gran apoyo, sin el esto no hubiera sido fácil. Muchas gracias **AMORE** por estar ahí siempre. **TE AMO.**

A la familia **Escartin Robles** por exhortarme día a día a cumplir mis sueños. Gracias por sus consejos y atenciones

A mis sobrinos amados, a mi cuñada **Lupita** y a mi cuñado **Pepe** agradezco en gran medida su apoyo incondicional.

A mis grandes amigas por compartir conmigo una amistad sincera las quiero mucho **Mary**, **Kary**, **Ilianiux**, **Lupis**, **Ely**, **Lauris**, **Yolis**, **Ivon.**

INDICE

1. OBJETIVO GENERAL.....	8
1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
2. ALCANCE.....	9
3. HIPÓTESIS.....	9
4. JUSTIFICACIÓN.....	10
5. DEFINICIONES.....	11
6. INTRODUCCIÓN.....	13
7. ANTECEDENTES.....	15
8. DEFENSA ALIMENTARIA.....	20
9. LEY DE LA MODERNIZACIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS (FSMA).....	23
9.1 PROCEDIMIENTO PARA DEMOSTRAR EL CUMPLIMIENTO...24	
9.2 CONSECUENCIAS DEL NO CUMPLIMIENTO.....25	
10.- CONTAMINACIÓN INTENCIONAL.....	31
10.1. CONTAMINANTES BIOLÓGICOS.....31	
10.2. CONTAMINANTES QUÍMICOS.....33	
10.3. CONTAMINANTES NUCLEARES.....34	
10.4. CONTAMINANTES FÍSICOS.....36	
11. IFS FOOD.....	45

12. MODELO INTERNATIONAL FEATURES STANDARS IFS	
VERSION 6	47
12.1. GUÍA FOOD DEFENSE DE IFS VERSION 6	49
12.2 EVALUACIÓN DE DEFENSA	50
12.3. SEGURIDAD DE LA PLANTA	51
12.4. INSPECCIONES EXTERNAS	52
12.5. PUNTOS CLAVE	52
12.6. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA	54
12.7. EVALUACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD DE LA	
INSTALACIÓN	55
12.8. PREPARACIÓN DEL PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA	56
12.9. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA	58
12.10. EVALUACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE DEFENSA	59
13. SISTEMAS DE ALERTA	67
13.1. ADMINISTRACIÓN OPERATIVA DE LOS RIESGOS (ORM)	67
13.2. CARVER + SHOCK	70

13.3.ALERTA.....	72
13.4. MANEJO DE CRISIS.....	74
14. IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE GESTION DE INOCUIDAD.....	
EN LA ACTUALIDAD.....	77
15. CONCLUSIONES.....	79
16. BIBLIOGRAFÍA.....	81

**MEDIDA PREVENTIVA DE CONTROL CONTRA EL VANDALISMO,
SABOTAJE Y TERRORISMO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA CON
BASE EN EL MODELO: "INTERNATIONAL FEATURED STANDARDS
IFS"**

VERSION 06

1. OBJETIVO GENERAL:

- Analizar el modelo "*International Featured Standards IFS Versión 6*" de Abril del 2014, para su adopción en las empresas mexicanas como herramienta preventiva de control contra el vandalismo, sabotaje y terrorismo en la industria Alimentaria.

1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Describir la importancia de las medidas preventivas de control contra peligros intencionales.
- Identificar las medidas preventivas de control que deben tomarse para minimizar el riesgo de que los alimentos sean contaminados intencionalmente dentro de un establecimiento.
- Relacionar la guía para que una planta de producción implemente los requisitos de la Defensa Alimentaria enunciado "*International Featured Standards IFS Versión 6*" de Abril del 2014

- Evaluación de la Defensa, Metodologías para determinar áreas críticas para la seguridad y Sistema de Alertas.
- Seguridad de la planta, del personal y visitantes.
- Resaltar la conveniencia y la pertinencia de la correcta aplicación de Sistemas de Gestión de Calidad y de Inocuidad en la Industria de Alimentos.

2. ALCANCE:

- Dirigido a todas las empresas mexicanas de alimentos que requieran implementar un plan de Defensa Alimentaria basándose en la Norma "*International Featured Standards IFS Versión 6*" de Abril del 2014, tomando en consideración que en México no hay una norma equivalente como referencia.

3. HIPÓTESIS:

Si se implementan los requisitos de la Norma "*International Featured Standards IFS Versión 6*" de Abril del 2014 en las plantas mexicanas, los empleados estarán mejor preparados y equipados para prevenir y gestionar la posibilidad de contaminación de los alimentos y reducirán con ello los riesgos asociados, apoyando con esto el reforzamiento de las BPM y el plan HACCP.

4. JUSTIFICACIÓN

Los requisitos de la norma "*International Featured Standards IFS Versión 6*" de Abril del 2014, han sido implantados para cumplir los requisitos de la sexta edición de la Guía de Global Food Safety Initiative (GFSI). La norma IFS Food ofrecía antes 13 requisitos adicionales con carácter opcional (ahora 8 de ellos son obligatorios), inicialmente pensados para empresas que exportan a EE.UU. Los requisitos IFS fueron inicialmente desarrollados en base a los requisitos por la Food and Drug Administration (FDA) y United States Department of Agriculture (USDA). Como exportador, es necesario trabajar muy de cerca con los socios importadores para asegurarse que se están cumpliendo los requisitos de la FSMA. El importador deberá seguir un programa de Verificación de Proveedores Extranjeros (Foreign Supplier Verification Program, FSVP) que debe cumplir para hacer negocios en EEUU.

5. DEFINICIONES:

Bioterrorismo: Forma de terrorismo que utiliza tecnologías biológicas y agentes patógenos para propagarlos entre la población. ¹

Morbilidad: Cantidad de personas que enferman en un lugar y en un periodo de tiempo determinado con el total de la población. ¹

Mortalidad: Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinados con el total de la población. ¹

Peligro: Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que este se halla, que pueda causar un efecto perjudicial para la salud. ¹

Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria. ¹

Riesgo: Es la probabilidad que un peligro pueda ocurrir asociado a su consecuencia, o su nivel de impacto.

Probabilidad de que ocurra un peligro, acompañado de la severidad del daño. ¹

Sabotaje: Daño o deterioro que en las instalaciones, productos, etc., se hace como procedimiento de lucha contra los patronos, contra el Estado, o contra las fuerzas de ocupación en conflictos sociales o políticos. ¹

Terrorismo: Forma violenta de lucha política, mediante la cual se persigue la destrucción del orden establecido o la creación de un clima de terror e inseguridad susceptible de intimidar a los adversarios o a la población en general. ¹

Terrorismo de Alimentos: Acto o amenaza de contaminación deliberada de alimentos para el consumo humano. Contaminación con agentes químicos, biológicos o radio-nucleares con el propósito de causar lesiones o la muerte a la población civil. Interrumpir la estabilidad social, económica y política. ¹

Vandalismo: Actitud o inclinación a cometer acciones destructivas contra la propiedad pública sin consideración alguna hacía los demás. ¹

6. INTRODUCCIÓN:

La contaminación intencional de alimentos con propósitos terroristas o bioterrorismo constituye una de las preocupaciones actuales más importantes a nivel mundial, se trata de una amenaza real y actual que puede ocurrir en cualquier punto de la cadena alimentaria, desde el campo a la mesa, causando efectos inmediatos sobre la salud y la vida, repercusiones económicas y comerciales, así como consecuencias sociales y políticas.

Cada empresa que participa en la producción, transporte, almacenamiento o distribución de alimentos, forma parte integral de los esfuerzos de la defensa alimentaria y tiene que estar preparada para defenderse de un acto de contaminación intencional, es por eso importante que las empresas mexicanas deben tener las bases necesarias para implementar un Plan de Defensa Alimentaria.

El bioterrorismo no es un fenómeno reciente, a lo largo de la historia se cuentan con muchos casos del uso deliberado de alimentos como vehículos o medios de diseminación de agentes contaminantes.

Ante esta situación, existe la necesidad de establecer medidas para prevenir y contrarrestar las emergencias que pueden ser producidas por el bioterrorismo, de acuerdo con la magnitud de la amenaza, disponiendo nuevas medidas de seguridad orientadas principalmente a perfeccionar los sistemas de vigilancia y fortalecer los programas de

gestión de la inocuidad de los alimentos, entre otros. Para que estos sistemas de vigilancia se perfeccionen puede requerirse del amparo de leyes y regulaciones.²

Nuestro tratado comercial con EEUU y Canada ha hecho de México un país maquilador y fuerte exportador de alimentos. Esto nos expone a nuevas vulnerabilidades ya que tradicionalmente somos espectadores de los escenarios bélicos mundiales y no creemos ser afectados por dichos acontecimientos. Sin embargo, somos plataforma de entrada a EEUU.

Los exportadores de alimentos siempre han tenido una fuerte presión por garantizar la inocuidad del producto que manufacturan. Sistemas como el HACCP y las Buenas Prácticas de Manufactura se han extendido a lo largo del planeta para evitar catástrofes microbiológicas y mantener armonía en el intercambio de productos del mercado abierto. La aplicación rigurosa del control sanitario garantiza la inocuidad del alimento para su consumo, sin embargo, estos sistemas únicamente contemplan peligros de contaminación biológica, física o química no intencional, no fueron diseñados para prevenir peligros de origen humano o cuando hay dolo de por medio, por esta razón existen en la actualidad otros sistemas tales como la Defensa Alimentaria.

El presente trabajo tiene como propósito describir la importancia de implementar en las empresas Mexicanas de Alimentos, un programa de Defensa Alimentaria como estrategia contra actos de terrorismo,

sabotaje o vandalismo así como resaltar la conveniencia de la correcta aplicación de Sistemas de Gestión de Calidad y de Inocuidad en la industria de alimentos.

7. ANTECEDENTES

Actualmente el terrorismo es uno de los temas que más preocupa a la comunidad internacional en general.

Si bien se puede identificar como terrorista un acto violento por sus características.

El diccionario de la Lengua Española en sentido amplio lo define como **“la sucesión de actos de violencia ejecutados para infundir terror”** o **“dominación por el terror”**³. Esta definición atiende muy bien al sentido original de la palabra, el terrorismo tiene que ver con el empleo de la violencia y el temor que provoca cuando están en peligro vidas humanas.

En un documento publicado por la Organización Mundial de la Salud en el año de 2002, titulado ***“Terrorist Threats to Food: Guidance for Establishing and Strengthening Prevention and Response Systems”***. Se enfoca en la amenaza que podría significar para la población un ataque terrorista usando como vía los alimentos de consumo humano. En este sentido define al Terrorismo en los alimentos como un acto o amenaza de contaminación deliberada de los alimentos de consumo humano con agentes químicos, biológicos, o radionucleares con el propósito de

causar un perjuicio o la muerte en la población civil y/o perturbar la estabilidad social, económica o política.⁴

Así mismo señala que las medidas de seguridad en alimentos establecidas en la mayoría de los países desarrollados, tanto por parte de las autoridades como de los particulares, proporcionan las herramientas para prevenir y reducir el sabotaje de los alimentos. Aunado a la diversidad dietética disponible en los países desarrollados, también reduce la probabilidad de que el total del suministro de alimentos sea contaminado, lo cual disminuye los posibles efectos en la salud. Por otra parte la diversidad de fuentes del mercado de alimentos los hace vulnerables a la contaminación intencional

A partir de que se comprobó la realización de ataques malintencionados que llevaron a la quiebra a distintas organizaciones, principalmente en EEUU y Reino Unido, sirva como ejemplo que en septiembre de 2002 en la ciudad China de Tangshan cerca de 40 personas murieron, de los 200 hospitalizados, como consecuencia de la contaminación intencionada con raticida en un establecimiento de comida rápida con el único objetivo de acabar con la competencia.^{5,6}

Esta práctica ha sido repetida en abril de 2013, el resultado dos muertes como consecuencia de la adulteración de yogurt con raticida con el objetivo de acabar con la competencia.⁷

Pero no sólo hay ejemplos relacionados con luchas comerciales, también hay ejemplos de empleados descontentos que tratan de atacar los intereses comerciales de las empresas donde trabajan; en 2002, en el estado de Michigan (EEUU) un empleado descontento contaminó carne de vacuno con un insecticida a base de nicotina, provocando una intoxicación que afectó a 36 personas, hecho que requirió la intervención del Departamento de Agricultura de los EEUU (USDA) y del FBI (Federal Bureau of Investigation).^{8,9}

En julio de 2012, en Ohio (EEUU) un trabajador de un local de Burger King subió a internet la siguiente foto añadiendo:

“Esta es la lechuga que tu comes en Burger King”



Un empleado de la cadena de comida rápida Taco Bell lame una serie de tortillas poco antes de servir las a los clientes, esto ha obligado a la compañía a lanzar una campaña de desmentidos para limpiar su imagen.



Por el contexto internacional y a partir del 11 de septiembre de 2001 se promulgó La Ley contra el bioterrorismo en el 2002, en EEUU. Título 21 del Código de Reglamentos Federales (21 CFR Parte 1, secciones 303, 305, 306 y 307, secciones 312-315 del Título III). Como respuesta para garantizar la seguridad de la Salud Pública ante actos terroristas sufridos por el bioterrorismo.

En 2004 se establece la política americana para la “Defensa Alimentaria”, protegiendo a los sistemas alimentarios y agrícolas contra atentados terroristas, desastres y otras emergencias. Las agencias que están involucradas para su cumplimiento, son;

- Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, FDA),
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (United States Department of Agriculture, USDA),
- Departamento de Servicios de Salud de los Estados Unidos de América (United States Department of Health and Human Services, HHS)
- Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency, EPA).

Esta ley contiene diversas disposiciones dirigidas a la preparación nacional ante una emergencia de bioterrorismo, capacitación del personal de salud, control de agentes biológicos y toxinas peligrosas, protección de la inocuidad y seguridad del suministro de alimentos y

medicinas. Respecto de esta última, se establecieron nuevos requisitos que deben cumplir quienes exporten hacia su país, para proteger su suministro de alimentos de contaminación intencional que pudiera dañar la salud de sus habitantes.

8. DEFENSA ALIMENTARIA

“Food Defense” para la “*Norma International Featured Standards IFS*”: es el término colectivo que utilizan en EEUU. la FDA (Food and Drug Administration), el USDA (Department of Agriculture), el DHS (Department of Homeland Security), etc, para englobar las actividades asociadas con la protección del suministro nacional de alimentos contra actos intencionados o deliberados de contaminación o alteración.¹

El Servicio de Seguridad Alimentaria e Inspección del USDA define “Food Defense” como la «protección de los productos alimenticios contra la adulteración intencionada por agentes biológicos, químicos, físicos o radiactivos”. ¹⁰

Como apoyo a la detección de químicos o agentes biológicos por terroristas, se cuenta con el apoyo analítico del sistema de Respuesta a Emergencias (Food Emergency Response Network, FERN). FERN, esta co-administrado con el Servicio de Inocuidad e Inspección de la USDA (Food Safety and Inspection Services. (FSIS) y el Departamento de Servicios de Salud de los EEUU (United States Department of Health and Human Services, HHS).¹¹

La Defensa Alimentaria se ha concentrado en la protección del suministro de alimentos contra la contaminación deliberada mediante sustancias químicas, agentes biológicos u otras sustancias nocivas aplicadas por personas que desean hacer daño.¹¹, de hecho la Food and Drugs Administration (FDA) reporta, en su manual Operativo de Investigaciones, los índices de ataques por consumo de alimentos contaminados.¹²

Las contaminaciones intencionales en alimentos, se asocian a un grupo de agentes mortales, no relacionados a su proceso. Al ser un acto deliberado, uno de sus objetivos será alcanzar un alto nivel de daño (mortalidad/morbilidad), pánico, desconfianza, etc. Como el vehículo son los alimentos, la prevención de estos atentados se engloban en un nuevo término Defensa Alimentaria (Food Defense), haciéndolo extensivo desde bioterrorismo, (considerando que es el empleo ilícito de agentes biológicos o toxinas contra la población civil para ejercer presiones políticas o sociales), incluyendo a los empaques hasta el **"Agro-terrorismo"** (siendo la introducción de un agente infeccioso en la cadena de suministros o en el ganado, para ejercer presiones políticas o sociales).

Se busca entonces reducir los riesgos de "adulteraciones", violaciones a los empaques, así como de otras acciones maliciosas, criminales o terroristas, en la cadena de suministros de Alimentos.

El significado de la Defensa Alimentaria es mantener el equilibrio económico, social, psicológico, político y de salud pública. Evitar que la contaminación deliberada e intencional cause pánico generalizado, con un decremento potencial en la salud poblacional, o un impacto devastador en la economía, evitar la pérdida de la confianza del ciudadano en la inocuidad y seguridad de los alimentos que consume, así como evitar la pérdida de la credibilidad y respeto a los gobernantes.¹³

El concepto de Defensa Alimentaria también tiene un enfoque preventivo. Incluye el empleo de diferentes herramientas para evitar un ataque terrorista, tratando de localizar los puntos más vulnerables de la instalación. Dos de los apartados importantes del plan de Defensa Alimentaria es la homologación de proveedores, que deben ser operadores de total confianza, que a su vez implementen medidas de seguridad alimentaria y el control interno de empleados: sus antecedentes, control de accesos, etc.

9.- LEY DE MODERNIZACIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. (FSMA)

Firmada como Ley el 04 de Enero de 2011, La Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos, o FSMA, es la legislación sobre inocuidad alimentaria más radical que se haya aprobado durante los últimos 70 años. El congreso de los EEUU. aprobó la ley (FSMA), y luego el Presidente Barack Obama la firmó el 04 de Enero del 2011. FSMA permite a la FDA desarrollar e implementar regulaciones de inocuidad alimentaria con un enfoque más preventivo que reactivo ante problemas de inocuidad.

Cuatro temas centrales de la Ley



Fig 1. Cuatro temas centrales de la ley FSMA

La Ley del Bioterrorismo se aplica en los EE.UU, a aquellas organizaciones que importan alimentos procesados, a quienes realizan cualquier tipo de procesamiento de alimentos, los transportan o distribuyen. Fuera de EE.UU se exige a aquellas organizaciones que exportan alimentos procesados a ese país, aunque existen algunos sectores que se excluyen, como los de materiales de empaque, granjas, restaurantes y minoristas.

9.1 Procedimiento para demostrar el cumplimiento

- Familiarizarse con los aspectos más destacados de todas las reglas de la FSMA propuestas. Esto ayudará a entender mejor los aspectos de la FSMA que le afectarán como exportador.
- Conocer los protocolos de inocuidad alimentaria, defensa del alimento y seguridad del transporte de alimentos, además de estar preparados para proveer bajo petición la documentación apropiada a un importador o a la FDA.
- Conocer no sólo las propias prácticas de inocuidad alimentaria, defensa de los alimentos y seguridad del transporte de los alimentos, sino que también la de sus proveedores. La FDA se centrará en verificar los planes de aprobación, cumplimiento y verificación de los proveedores en toda la cadena de suministro.

9.2 Consecuencias del no cumplimiento

- Retiro obligatorio - La FSMA le concede a la FDA la autoridad para ordenar el retiro obligatorio de un producto alimenticio del mercado, cuando la empresa no cumple con hacer el retiro voluntario luego de que se le haya solicitado por ser peligroso
- Ampliación de la detención administrativa - Si los productos importados están en violación de la ley, la FDA tendrá ahora una mayor flexibilidad en su capacidad de bloquear la entrada a EEUU. Esto puede significar retrasos para los importadores cuyos proveedores estén en incumplimiento.
- Suspensión del registro - El registro de un establecimiento puede ser suspendido fácilmente si se cree que su producto alimenticio plantea graves consecuencias adversas a la salud de los seres humanos o los animales que lo consuman.
- Trazabilidad - Se le ha dado la tarea a la FDA el establecer sistemas de trazabilidad mejorados bajo FSMA.
- Inspecciones - La FDA está ahora obligada a inspeccionar las instalaciones de procesamiento y empaque de los alimentos con una frecuencia determinada con base en el riesgo planteado por el producto alimenticio que se fabrica. Como resultado, existe un mayor potencial de que la FDA inspeccione sus instalaciones.

- Accesos a registros- Se le concederá a la FDA la autoridad para tener acceso a los registros, incluidos los planes de inocuidad alimentaria (HACCP) y los registros asociados. ¹⁴



De acuerdo a la sección 103 de la Ley de Modernización de Inocuidad de Alimentos (FSMA por sus siglas en ingles Food Safety Modernization Act), de la FDA de los EEUU, los procesadores, empacadores y los que manejen alimentos de EEUU y quienes exporten sus productos hacia este país, deberán llevar a cabo un Análisis de Peligros y Controles Preventivos basados en los Riesgos (HARP Hazard Analysis and Risk-Based Preventive Controls). Lo anterior es un nuevo enfoque del HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) conocido ampliamente.

Haciendo una comparación resultan enfoques similares, pero existen algunas diferencias entre ambos que conviene resaltar.

De acuerdo a FSMA-FDA cada establecimiento debe elaborar un Plan por escrito de HARP que incluya lo siguiente:

1. Análisis de Peligros. Identificar y evaluar peligros conocidos y razonablemente probables de acuerdo al tipo de alimento y proceso.
2. Vigilancia. Qué permita asegurar que se llevan a cabo los controles preventivos tal como se establecieron y que se generan los registros correspondientes.
3. Acciones correctivas. Acciones que deben realizarse si no se tuvo el control o este no fue efectivo, lo cual implica una reevaluación y modificación del plan.
4. Verificación. Que permita asegurar que los controles se llevan a cabo de forma consistente, incluye el concepto de validación de que los controles preventivos son efectivos para los peligros identificados.
5. Registros. Incluyendo el Análisis de Peligros, así como registros de los controles preventivos, actividades de vigilancia (monitoreo), acciones correctivas y verificación (incluyendo la validación)

Las principales diferencias entre HACCP Y HARP se describen a continuación

1. HARP no hace referencia a los pasos previos de HACCP de:

- formar un equipo HACCP,
- Hacer una descripción del producto,
- Definir la intención de uso,
- Elaborar un diagrama de flujo
- Verificar en sitio el diagrama de flujo.

Sin embargo, si se establece que el análisis se hace según el tipo de alimento y que este plan lo debe realizar una persona calificada. Actualmente la FDA y la Food Safety Preventive Controls Alliance (ESPCA) trabajan en definir los criterios de lo que será considerada una persona calificada.

2. HARP hace referencia a incluir el peligro radiológico como un peligro potencial. Si bien no es un peligro que pueda generarse con frecuencia, es posible que se presente por agua de pozo contaminada por depósitos naturales que contienen materiales radioactivos, o derivado de accidentes en plantas o establecimientos que manejan materiales radioactivos, o derivado de accidentes en plantas o establecimientos que manejan materiales radioactivos como lo ocurrido en Fukushima Japón. Este peligro radiológico no hace referencia a alimentos irradiados, ya que estos se consideran seguros.

3. HARP no habla de Puntos Críticos de Control ni límites críticos, sino de controles preventivos basados en riesgo y en ciencia. Los controles preventivos incluyen:

- Control de procesos
- Control de alérgenos
- Control sanitario
- Capacitación
- Monitoreo ambiental
- Programa de retiro de producto
- Aprobación de proveedores

Actualmente la FDA trabaja en el reglamento de las Buenas Prácticas de Manufactura, recibiendo retroalimentación de la industria (Current Good Manufacturing Practices and Hazard Analysis and Risk Based Preventive Controls for Human Food).

4. HARP menciona que debe hacerse un análisis cada 3 años, así mismo menciona que se deben mantener los registros por 2 años.

5. HACCP sigue siendo el enfoque a utilizar en la industria de jugos y pescado ya que así ha sido establecido previamente en otros reglamentos.

Cambiar el concepto de Puntos Críticos de Control (pcc) de HACCP por Controles Preventivos en HARP supone un cambio en el sentido de que es con una medida de control o combinación de medidas de

control, a través de las cuáles es posible reducir o eliminar los peligros que son razonablemente probables de ocurrir.

Contar con un Plan HACCP que ha sido elaborado de forma adecuada y no se ha restado importancia a los Prerrequisitos (Buenas Prácticas de Manufactura) buscando que también se tengan bajo control, con registros, verificados y validados cuando sea posible, no debería implicar cambios significativos ni trabajos adicionales este enfoque de HARP. Por su parte, los peligros radiológicos pueden presentarse de pocas formas y es posible incluirlo en el Plan HACCP como un documento adicional que describa como se evalúa y controla este peligro.

Si bien es importante resaltar que la FDA está proponiendo un nuevo enfoque, de forma general considero no debe ser una preocupación mayor en cuanto a la aplicación.

10.-TIPOS DE CONTAMINACIÓN INTENCIONAL

Los tipos de contaminantes que se pueden prestar para una contaminación intencional de alimentos pueden ser principalmente de 4 tipos:

- Biológicos
- Químicos
- Radiológicos
- Físicos

10.1 Contaminantes Biológicos

Cabe mencionar que los contaminantes biológicos consisten en: vehículos portadores de organismos vivos (virus, bacterias, hongos, rickettsias) o productos biológicos infecciosos, con la intención de causar enfermedad o muerte a los seres humanos, animales y plantas y cuya efectividad depende de su capacidad de multiplicarse en ellos al atacarlos.¹⁵

- Pueden ser microorganismos o sus toxinas
 - Microorganismos de diferentes tipos: virus o bacterias: *virus Variola, Francisella tularensis, Campilobacter jejuni, Clostridium botulinum, Bacillus anthracis, Bacillus cereus, Escherichia coli, Clostridium perfringens, Yersinia pestis, Listeria monocytogenes, Brucella spp, Streptococcus, Shigela spp, Salmonela spp, Vibrio cholerae*, entre otros.

- Toxinas como la enterotoxina B de *Staphylococcus* o la toxina épsilon de *Clostridium botulinum*, así como micotoxinas producidas por hongos.
- Los agentes biológicos se desarrollan rápidamente bajo condiciones adecuadas
- Dependiendo del agente pueden tener altos índices de mortandad
- Provocan pánico

Un alimento contaminado es aquel que contiene microorganismos capaces de provocar enfermedades a las personas que los consumen.

No es lo mismo un alimento contaminado que un alimento deteriorado, cuando un alimento se encuentra deteriorado sus cualidades, olor, sabor, aspecto, se reducen o anulan, se aprecia por medio de los sentidos (vista, olfato, gusto, tacto). La contaminación biológica ni se nota ni se ve ya que los microorganismos no se aprecian a simple vista.

Un alimento contaminado puede parecer completamente normal, por eso es un error suponer que un alimento con buen aspecto está en buenas condiciones para su consumo ya que puede estar contaminado por bacterias.

Se puede considerar otra distinción conceptual cuando se habla de terrorismo con agentes biológicos, estableciéndose una distinción entre el bioterrorismo y el agro-terrorismo, ya que el objetivo del primero son las personas, mientras que el objetivo del segundo son las plantas o los animales, o en definitiva las materias primas que son la base de nuestra

alimentación. Debiendo hacer otra diferenciación en función de la intencionalidad del criminal que usa agentes biológicos como arma para cometer su acto delictivo, hablándose entonces de biocrimen cuando el arma utilizada sea un agente biológico vivo o un agente de espectro medio (toxina o bio-regulador). ¹⁶

10.2 Contaminantes Químicos

Son diversos, los tipos de elementos que pueden ser utilizados como contaminantes químicos son:

- Limpiadores y Sanitizantes
- Ácidos
- Pesticidas
- Raticidas
- Plaguicidas
- Lubricantes grado no alimenticio
- Aceites
- Solventes
- Grasas y líquidos industriales
- Metales pesados: Arsénico, Cadmio, Plomo, Mercurio.
- Explosivos
- Altas concentraciones de aditivos fuera de especificación.

10.3 Contaminantes Nucleares

➤ Desperdicio Nuclear

La contaminación nuclear se da mediante un polvo radioactivo que se origina cuando un arma nuclear explota. Esta explosión destruye cualquier materia en una bola de fuego; en el agua, los minerales se vuelven radioactivos debido a los neutrones procedentes del núcleo de la bomba.

Consecuencias:

Enfermedades en los humanos: cáncer, malformaciones de los fetos, deficiencia del sistema inmunológico, neurológico y hepático renal.

Deterioro de la flora y la fauna

Cambios profundos en la atmósfera

Contaminación en tierras de cultivo y de agua potable

Favorece el desarrollo de plagas y enfermedades transmitidas por insectos o animales.

La contaminación radioactiva: es producida principalmente por el uso de sustancias radioactivas naturales o artificiales, el uso de la energía nuclear y de la invención de la bomba atómica constituyen un gran peligro de contaminación para la naturaleza y la humanidad; muchos residuos de los materiales contaminantes que se usan para realizar las pruebas nucleares se han esparcido por toda la tierra, así como los

residuos que quedan en el agua para enfriar los reactores. Las pruebas más peligrosas son las realizadas en la atmosfera y hacen que la fuerza producida por la explosión origine un aumento considerable de temperatura y la producción de gases y otros productos que son lanzados a la atmosfera; después con la acción del viento y las lluvias, son arrastradas a otros lugares afectando a la tierra, cuando caen al suelo, ya que contaminan cultivos y las aguas de los lagos, ríos y mares.

La contaminación Nuclear es un grave problema, y una manera de solucionarlo es tomar conciencia de los graves daños que las tradiciones ocasionan en nuestro planeta; debemos encontrar medios alternos para sustituir el uso de energía nuclear, ya que las fugas en centrales nucleares son verdaderamente dañinas, no solo para la humanidad sino para todo el mundo.

Un ejemplo claro es que EEUU restringe las importaciones de alimentos procedentes de Japón por la preocupación de la contaminación por radio nucleótidos.

➤ Irradiación en alimentos

La irradiación de los alimentos es un tratamiento de radiaciones ionizantes (rayos x o rayos gamma) con el fin de eliminar microorganismos que deterioran a los alimentos.

Los expertos señalan que la irradiación puede ser muy peligrosa para los humanos que están sometidos a ella diariamente. Estudios con varios

tipos de alimentos a diferentes tiempos de exposición han arrojado resultados catastróficos, causando la muerte prematura en animales, encontrándoles problemas en el riñón, tumores, hemorragias y desnutrición. Por lo tanto las irradiaciones en alimentos no son inocuas en su totalidad.

10.4 Contaminantes Físicos

- Vidrio
- Piedras
- Madera
- Huesos
- Plástico duro

Para que una persona pueda realizar un acto bioterrorista debe:

- ✓ Tener acceso al alimento: materia prima, producto intermedio o producto terminado.
- ✓ Tener acceso a zonas de la planta susceptibles para la adición de un agente nocivo al alimento.
- ✓ Tener conocimientos técnicos, ya que si el contaminante no se adiciona a la concentración debida no surtirá el efecto deseado.
- ✓ Tener acceso a las sustancias contaminantes

Entre las razones para utilizar un alimento como herramienta bioterrorista encontramos las siguientes:

- Todas las personas consumen alimentos
- Pueden fungir como excelentes vehículos de transporte de agentes nocivos.
- La posibilidad de infundir miedo, producir enfermedades e incluso la muerte a un número muy grande de personas en un solo intento.
- Desacreditar a las compañías, lo que se traduce en pérdidas económicas importantes.

Diferentes personas, o grupos de personas pueden provocar daños intencionados, entre ellos:

- ✚ Terroristas
- ✚ Criminales
- ✚ Trabajadores descontentos y poco éticos.

Las amenazas potenciales, pueden provenir de diferentes fuentes: internas y externas, por ejemplo:

- ✚ Empleados descontentos
- ✚ Empleados temporales
- ✚ Cuadrillas de limpieza
- ✚ Miembros de grupos terroristas que se sirven de los empleados de la empresa
- ✚ Conductores de vehículos de transporte
- ✚ Contratistas
- ✚ Proveedores sospechosos
- ✚ Visitantes

Áreas clave en las que se debe poner especial atención, pues constituyen focos de ataques bioterroristas

- ❖ Acceso a la planta
- ❖ Vigilancia
- ❖ Producción
- ❖ Laboratorio

❖ Almacén

La Defensa Alimentaria considera los costos de un acto bioterrorista como:

- Directos (gastos médicos, pérdida de salarios, descontaminaciones, cuarentena, confinamientos, destrucciones).
- Indirectos (Indemnizaciones, pérdidas de proveedores, transporte, distribución).
- Internacionales (embargos).

La FDA y USDA han evaluado cuatro factores susceptibles y de mayor riesgo en alimentos asociados a un ataque terrorista:

- ❖ Lotes grandes de producción.- Alimentos preparados o distribuidos a gran escala son un blanco atractivo para terroristas, mientras mayor sea la cantidad de alimento procesado o distribuido, mayor será la posibilidad de infligir daño a diferentes individuos, causando potencialmente una alta tasa de mortalidad(defunciones)/morbilidad(enfermedades)
- ❖ Productos perecederos.- (vida útil o de anaquel corta) o de rotación alta.- Son atractivos a los ataques terroristas ya que asumen que no se tendría una respuesta rápida para que las autoridades puedan intervenir e identificar las causas, ni poder establecer medidas preventivas para que continúe afectando a la salud pública. Los panes, quesos frescos, leche, carne fresca, por lo general se consumen en unos cuantos días, de tal manera que

si estos fueran afectados, para establecer la causa-efecto, sería bastante difícil, ya que el producto no estaría en el anaquel, o peor aún, este fue consumido cuando se detectó el daño.

- ❖ Productos que requieren de un mezclado uniforme e intenso.-Son blanco de atentados, ya sea durante o previo al mezclado.
- ❖ Facilidad de acceso al producto.- Es otro factor importante para una adulteración intencional, ya que los terroristas requieren tener contacto con el producto, de tal forma que las instalaciones sin protección son un blanco atractivo.

Hay factores adicionales que deben ser tomados en cuenta para que un terrorista los considere como una opción para un ataque; la dosis tóxica en relación a la porción de consumo, los alimentos con características sensoriales intensas que logran opacar cualquier toxico y que sea el vehículo para introducir una dosis efectiva o letal, la pimienta no sería un vehículo atractivo para contaminar, pero si diferentes bebidas. Los alimentos con características sensoriales intensas opacarán cualquier tóxico, encubren la detección de tóxicos por el consumidor, los productos envasados sin sellos de garantía o a prueba de violación al abrirse. Son también susceptibles a adulterar los productos con una alta demanda por un sector de la población, como son los dirigidos a niños (golosinas), así como los de las marcas internacionales de compañías multinacionales con alta demanda. Los alimentos para infantes,

ancianos y convalecientes ya que requerirán menor dosis para causar daño.

Hay contaminantes potenciales con diferentes características asociadas, como el tiempo de incubación o acción del toxico para que sea evidente su efecto, desde los inmediatos (cianuro) hasta los que llevarían semanas (alfa amanitina, radiaciones) para que su efecto sea evidente. La disponibilidad de químicos para su adquisición o síntesis. El historial de uso de algunos compuestos para fines ilícitos como el arsénico, hace que sean de los primeros en ser considerados por un terrorista. Es decir que los factores que influyen en la selección terrorista de un químico para fines criminales son el nivel/magnitud de daño que ocasione el toxico, los que causen una alta mortandad los preferidos, aunado a dosis bajas pero extremadamente tóxicos.

La actitud de los empleados hacia la empresa es una vulnerabilidad **importante, ya que hay situaciones erróneamente conceptuales "a mí no me pasa nada", hasta los apáticos y prepotentes sin involucrarse en** la seguridad empresarial, industrial o laboral. Aunado a esta situación la falta de compromiso y capacitación hacia las áreas de seguridad alimentaria, obstaculiza la implementación y mantenimiento de la seguridad. Los empleados inconformes motivados por su descontento hacia la empresa son una de las principales fuentes de sabotaje y ataques terroristas internos, sobre todo porque tienen acceso legítimo a las instalaciones.

Otro tipo de actitudes son las criminales sofisticados, que tienen en la mira causar daño adulterando o contaminando productos de consumo masivo. Los agitadores, huelguistas, porros, motivados por razones políticas, frustraciones, enojo, al buscar publicidad para su causa, podrían llegar al extremo de infligir daños a las personas, instalaciones por actos similares o equivalentes al terrorismo, de ahí se escalaría a los saboteadores profesionales, terroristas (asesinos a sueldo, comandos armados, guerrilleros) los cuáles cuentan con recursos, habilidades y competencias sofisticadas para planear y ejecutar actos subversivos contra personal, equipos y operaciones a gran escala (robo, muertes, destrucción y publicidad).

El ataque terrorista debe contar con un acceso a las instalaciones, así como la habilidad, materiales y tiempo suficiente para cometer el crimen sin ser descubierto, ser capaz de alterar la cadena del campo a la mesa, completar exitosamente la contaminación objetivo buscan que el efecto toxico sea irreversible o bien que no haya posibilidad de que el toxico sea eliminado durante proceso, distribución o preparación para el consumo del alimento. En el terrorismo interno, el agresor tiene la ventaja de su acceso legitimo a las instalaciones, en los ataques externos, la adulteración podría ser en la zona de cultivo, diferentes rutas de transporte, alterar las rutas de comercio y llevarlas al mercado negro. La entrada con violencia a las instalaciones en ataques terroristas, requiere de actividades que distraigan el objetivo principal

/vandalismo, robo), sin causar sospechas del daño terrorista principal (muertes, pánico). También hay la variante de una entrada con engaños a las instalaciones, al fingir ser un familiar, agente del gobierno o alto ejecutivo.

Para aplicar el programa de Defensa Alimentaria, se considera desde una defensa física, que se controlen los accesos, desde el perímetro exterior hasta el closet de limpieza, con vigilancia e incluyendo el suministro de agua y otros servicios, control de llaves y cerraduras, recepción/envío, evitar las entradas no autorizadas. El transporte también se incluye considerando: cargas completamente selladas (hacia el interior y exterior de la planta), control de conductores (verificar las identificaciones). Controlar el acceso en áreas de proceso y otras áreas importantes (Equipo y empaque que tenga contacto con el alimento).

Establecer un sistema de vigilancia humana y/o electrónica. Si se hace uso de personal de vigilancia, se debe asegurar de que haya políticas y capacitación adecuada. La vigilancia electrónica implica el uso de cámaras reales o falsas (disuasión). Se debe implementar una política para grabar o no grabar las diferentes áreas de las instalaciones y después que hacer con las grabaciones (quien revisa, tiempo de retención, lugar de almacenaje, etc.).

Otro aspecto de suma importancia es el control y defensa del suministro de agua (incluyendo aguas residuales), evaluar su vulnerabilidad para la

contaminación, tener medidas de seguridad de limpieza en la línea, acceso controlado a los químicos para la limpieza. Contar con dispositivo de protección contra reflujo (válvulas), establecer la frecuencia de verificación, considerar la facilidad para ser desarmadas y por ende, su vulnerabilidad a personas no autorizadas.

La razón para desarrollar un plan de Defensa Alimentaria es que este plan ayuda a identificar los pasos que se pueden tomar para minimizar el riesgo de que los alimentos sean contaminados intencionalmente dentro de un establecimiento, este plan incrementa la preparación, el plan tiene aplicación todo el tiempo y puede ser particularmente importante en emergencias, durante la crisis, cuando el estrés es alto y el tiempo apremia, contar con procedimientos documentados incrementa la habilidad del sistema para responder rápidamente. El plan de Defensa Alimentaria ayuda a mantener a salvo al personal que labora en la empresa, a ofrecer productos seguros al consumidor y así, proteger la marca y economía de la empresa.

11.- IFS FOOD

La Norma IFS Food pertenece al grupo de normas bajo la marca global IFS (International Featured Standard).

La Norma IFS (International Food Standard) es un sistema de seguridad alimentaria desarrollado por la distribución Alemana minorista y la distribución francesa (mayoristas y minoristas) y aceptado por la distribución Holandesa e Italiana. Surgió como necesidad de desarrollar una norma uniforme de Calidad y Seguridad Alimentaria, entre los factores más determinantes para ello destacamos las demandas de los consumidores, la responsabilidad cada vez mayor de los distribuidores, el incremento de requisitos legales y la globalización del suministro de productos.

Es una Norma específica para la industria Alimentaria, siendo solo aplicable a compañías fabricantes o envasadoras de productos alimenticios, es decir, la norma IFS Food solo puede aplicarse cuando se procesa un producto o cuando existe un peligro de contaminación de un producto durante el proceso de envasado primario.

IFS FOOD es un protocolo que consiste en una serie de requisitos que hay que desarrollar, implantar y mantener.

Un sistema IFS FOOD afecta no solo a aspectos de seguridad alimentaria si no que abarca diferentes requisitos y afecta a varios ámbitos de la actividad empresarial.

Beneficios de la norma IFS FOOD

- Constituye una prueba evidente del cumplimiento de la legislación en materia de seguridad alimentaria.
- Permite conciliar la seguridad Alimentaria y el Control de Calidad
- Facilita el control de todas las etapas de producción, reduciendo al máximo los peligros de contaminación, asegurando la inocuidad de los alimentos producidos y/o envasados

La norma IFS FOOD ha sido desarrollada para facilitar a los minoristas y proporcionar una herramienta de gestión de la calidad, especialmente orientada al cumplimiento de sus obligaciones legales y de protección al consumidor.

La Norma Mundial de Seguridad Alimentaria IFS FOOD requiere:

- El compromiso del equipo directivo de la empresa; a los recursos necesarios para demostrar que se ha adquirido el compromiso de cumplir con los requisitos de la Norma.
- Un plan HACCP que permite centrarse en los peligros significativos para la seguridad de los procesos y productos alimentarios, y que exigen un control específico a fin de garantizar la seguridad de los productos.
- Un sistema eficaz y documentado de gestión de la calidad.
- Programas de pre- requisitos; las condiciones básicas, ambientales y de funcionamiento con las que debe contar la empresa.

12.-MODELO INTERNATIONAL FEAUTURES STANDARS IFS VERSIÓN 6.

La versión 6 de la Norma IFS aplicable desde Julio de 2012 incluye como **obligatorio el capítulo 6 de "Defensa Alimentaria"** en donde se establecen los requisitos específicos relacionados con la seguridad y con las medidas de seguridad ante intentos deliberados de contaminación o daño de los productos (evaluación de la defensa, seguridad de la planta, seguridad del personal y visitantes e inspecciones externas). El análisis de Peligros y evaluación de riesgos asociados para Food Defense deberá realizarse una vez al año o con cada cambio que afecte la integridad alimentaria, tendrá definido un sistema adecuado de alertas y se comprobará su efectividad regularmente.

El programa de Food Defense está enfocado a la prevención de la contaminación intencional de los alimentos a través del uso de agentes químicos, biológicos o de cualquier sustancia dañina, estos agentes pueden incluir materiales que no se asocian regularmente dentro de los procesos que conforman la cadena de producción y comercialización de alimentos. Los actos bioterroristas son irracionales y difíciles de predecir.

La guía IFS Food versión 6 para la implantación de "Food Defense" ha sido redactada por el grupo de Trabajo de IFS en Norteamérica para que los proveedores certificados según IFS Food en todo el mundo puedan **comprender el alcance de los requisitos de "Food Defense"** y obtener

una visión clara de la implantación de las prácticas y las consideraciones.

Desarrollado conjuntamente por distribuidores y fabricantes, los **requisitos de "Food Defense" de IFS Food versión 6 han sido** implantados para cumplir los requisitos de la sexta edición de la Guía de Global Food Safety Initiative (GFSI). La norma IFS Food ofrecía antes 13 requisitos adicionales con carácter opcional (ahora 8 de ellos son obligatorios), inicialmente pensados para empresas que exportan a los Estados Unidos de América (EE.UU). Los requisitos IFS fueron inicialmente desarrollados en base a los requisitos por la US Food and Drug Administration (FDA) y United States Department of Agriculture (USDA).

12.1 GUÍA DE FOOD DEFENSE DE IFS VERSIÓN 6

Para su implementación la guía de Food Defense de IFS Food versión 6, ofrece un conjunto adicional de prácticas sobre los requisitos relacionados con:

- ¿Quién es el responsable de la implementación de estos criterios en la empresa?
- ¿Que debe tenerse en cuenta durante el análisis de peligros de "Food Defense" y la evaluación de riesgos asociados y/o implementación de los requisitos?
- ¿En qué parte de la planta deben considerarse cada uno de los requisitos?
- ¿Cuándo debe realizarse la implementación o las comprobaciones de la implementación?
- ¿Por qué es importante cada requisito para la planta u organización que implanta este criterio?
- ¿Cómo puede implementarse este criterio de una forma práctica y efectiva?

Si alguna empresa desea obtener una certificación IFS Food deberá cumplir con el apartado 6 de Food Defense e inspecciones externas.

12.2 EVALUACIÓN DE LA DEFENSA

Se definirán claramente las responsabilidades en relación a "Food Defense". Los responsables serán personal clave de la empresa o tendrán acceso a la alta dirección. Se deberá demostrar el suficiente conocimiento en este ámbito.

Deberá haberse realizado y documentado un análisis de peligros y **evaluación de riesgos asociados para "Food Defense"**. Se identificarán áreas críticas para la seguridad, en base a esta evaluación y en base a los requisitos legales aplicables.

El análisis de Peligros **y de evaluación de riesgos asociados para "Food Defense"** deberá realizarse una vez al año o con cada cambio que afecte la integridad alimentaria.

Se definirá un sistema adecuado de alertas y se comprobará su efectividad regularmente.

Si la ley obliga a realizar ciertos registros o inspecciones in situ, deberán aportarse evidencias.

12.3 SEGURIDAD DE LA PLANTA

Con base en un análisis de Peligros y evaluación de riesgos asociados, las áreas identificadas como críticas para la seguridad deberán estar adecuadamente protegidas, para evitar accesos no autorizados.

Los puntos de acceso deberán estar controlados.

Deberá disponerse de procedimientos para evitar cualquier sabotaje y/o para permitir la detección de indicios de sabotaje.

Seguridad del personal y de visitantes.

La política de visitas deberá incluir aspectos del plan de "Food Defense".

El personal de recepción y carga en contacto con el producto deberá estar identificado y respetará las normas de acceso de la empresa. Los visitantes y proveedores de servicios externos deberán estar identificados en las áreas de almacenamiento de productos y se registrarán en el momento de acceso. Estarán informados sobre las políticas de la planta y su acceso estará controlado en consecuencia.

Todos los empleados deberán contar con formación sobre "Food Defense" con periodicidad anual o cuando se instaure un cambio importante en el programa. Se documentaran las sesiones de formación.

La contratación de empleados y la terminación de contratos tendrán aspectos de seguridad, en función de lo que permita la ley.

12.4 INSPECCIONES EXTERNAS

Deberá existir un procedimiento documentado para gestionar las inspecciones externas y las visitas reglamentarias. El personal relevante deberá estar formado para cumplir el procedimiento.

La alta gerencia de una instalación asignará al responsable del Plan de Defensa Alimentaria, donde se incluya el retiro de producto, así como una revisión anual. Entre las actividades del plan, es fomentar la conciencia de Seguridad Alimentaria, donde el personal denuncié cualquier actividad sospechosa. De cualquier forma, siempre se debe estar alerta.

12.5. PUNTOS CLAVE:

El plan debe desarrollarse considerando distintos factores, que pueden incluir:

- Entorno y edificación /diseño de la planta (plano geográfico, instalaciones adyacentes, índice de criminalidad de la zona, etc.).
- Accesibilidad a las instalaciones:

Los edificios de producción cerrados son menos vulnerables que las instalaciones donde parte de la producción se realiza en el exterior

El uso de empleados autónomos o temporales puede suponer un riesgo mayor en instalaciones donde tanto la plantilla como el volumen de ventas son reducidas.

- La naturaleza de algunos productos puede hacerlos más vulnerables que otros a una adulteración intencionada.
- Otros factores que aumentan el riesgo de adulteración intencionada son los empleados descontentos;

Uno de los principales desafíos a los que se enfrenta una organización que quiere instalar un plan de Defensa Alimentaria es que puede suceder **que el “enemigo” este en el interior, lo cual quiere decir que un empleado descontento conocedor de los procedimientos de calidad internos de la empresa puede constituir una gran amenaza.** De hecho, no es solo ese empleado descontento el que puede atacarnos, si no que se pueden caracterizar dos tipos de amenazas unas internas y otras externas. ¹⁷

Dentro de las amenazas internas se incluyen además de los empleados resentidos, descontentos o infiltrados, el personal externo de la empresa que presta servicios, ya sea personal temporal, de limpieza, mantenimiento, o cualquier otro que preste sus servicios puntuales y programados en la organización y que participa o que puede participar en el proceso productivo.

Mientras que dentro de las amenazas externas apoyadas o no por personal de la organización, se incluyen aquellos grupos organizados criminales o terroristas, transportistas ajenos a la organización, miembros de la competencia o incluso, visitantes que vulneran las medidas de seguridad y que penetran sin autorización dentro de la

instalación, almacenes externos si fuera el caso que la empresa necesita los servicios de un almacén fuera de la planta.

Los elementos funcionales de un plan de Defensa Alimentaria son:

1. Elaborar un Plan de Defensa Alimentaria escrita mediante la evolución de la vulnerabilidad de la organización, determinando los factores de riesgo y desarrollando las medidas de defensa para anular o minimizar la vulnerabilidad de la organización frente a la contaminación intencionada de las materias primas o alimentos. Se fundamenta en la creación y potenciación de la seguridad física y procedimientos de la organización
2. Aplicar e implementar el programa propuesto.
3. Probar el programa aplicado mediante control de la efectividad de las medidas propuestas y aplicadas en el plan.
4. Evaluar el programa aplicado con el objetivo de mejora continua para detectar carencias y riesgos no contemplados en el plan.
5. Mantener el plan, implementando las medidas propuestas en el proceso de mejora continua.

12.6. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA.

Las empresas del sector agroalimentario deben estar conscientes que la obtención de un adecuado nivel de defensa alimentaria generara beneficios directos e indirectos para la organización, motivo por el cuál

todo el personal de la empresa debe estar concientizado de los beneficios que dicho plan generara para la empresa.

El plan de defensa alimentaria seguirá las siguientes fases: **18,19.**

Evaluación de la situación inicial.

Desde la dirección se organizara el equipo humano que deberá iniciar la evaluación de la situación real en función del análisis de riesgos de la organización, debiendo realizar una evaluación de la situación inicial que tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

12.7 EVALUACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN.

- Seguridad exterior (control de accesos, cierre perimetral, medidas de seguridad activas y pasivas, circuito cerrado de televisión, etc.)
- Seguridad interior (sistemas de alarmas, accesos cerrados, control de tarjetas en accesos a zonas restringidas, restricción de libre movimiento dentro de la instalación, diferenciación de zonas de trabajo, monitoreo de procesos productivos, técnicas de laboratorio puestas al día para peligros definidos, monitoreo automatizado de procesos productivos, de procesamiento, almacenamiento, distribución y servicio, monitoreo de la distribución y almacenamiento de aguas de consumo, etc.).
- Control de visitas, tanto de personal de la organización como de personal ajeno a la misma.

- Recepción y control de materias primas y productos elaborados susceptibles de resultar contaminados de forma intencionada durante el proceso productivo. Tanto en el almacenamiento /procesamiento de materias primas y producto elaborados.

12.8. PREPARACIÓN DEL PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA.

Una vez analizados los aspectos relacionados con la seguridad, con el control de visitas o la recepción, procesamiento y almacenamiento de las materias primas o productos elaborados hay que identificar las medidas preventivas que dentro de un concepto economista reduzcan al mínimo las vulnerabilidades del sistema productivo.

El plan de defensa alimentaria debe tener en consideración aquellos aspectos relacionados con: **19, 20.**

- Inocuidad del proceso.
- Inocuidad del almacenamiento
- Inocuidad de los procedimientos de recepción y envío de materia primas y productos elaborados.
- Inocuidad del agua de consumo en la instalación.
- Las BPM de los trabajadores.
- Cadena de suministros

Para lo cual se realiza un análisis de vulnerabilidades, o lo que es lo mismo, de los puntos débiles del proceso productivo limitando el acceso

a operaciones críticas del personal que no haya recibido la adecuada capacitación o no haya superado los controles de seguridad en aquellas áreas críticas de control de procesos (laboratorios, zonas de proceso, etc.), en las zonas de almacenamiento o en las zonas de envío y recepción de productos elaborados o materias primas.

Una vez observados los puntos vulnerables (a semejanza de los puntos críticos de control en HACCP) habrá que establecer las medidas correctivas para contrarrestar la vulnerabilidad en el sistema, para su preparación se adoptaran aquellas medidas tendentes a potenciar la conciencia de seguridad de la instalación, estableciéndose que el trabajador constituye la primera línea de defensa frente a la contaminación intencionada de las materias primas o de los productos preparados en la instalación tomando como base los componentes anteriormente citados.

Este aspecto en el ámbito que nos ocupa determina la necesidad de colaboración entre el servicio de alimentación. El personal dedicado a tareas de seguridad, control interno para elegir las prioridades que determina una correcta evaluación de riesgos.

12.9 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA

Una vez elaborado el plan habrá que realizar la implantación del mismo con el objetivo de comprobar la funcionalidad del plan.

En la siguiente tabla se observan algunos puntos prioritarios en la implantación del Plan de Defensa Alimentaria teniendo en consideración que se debe capacitar de manera intensa al personal, así como la concientización del personal de realizar simulacros

Lista de Verificación del Plan de Defensa Alimentaria.

#	Línea de investigación	SI	NO
1	Hay una persona o equipo designado para poner en práctica, administrar y actualizar el equipo de defensa alimentaria		
2	Se realizan simulacros con regularidad en materia de defensa alimentaria.		
3	Los detalles de los procedimientos de defensa alimentaria son confidenciales		
4	La información de contacto con las autoridades locales, de seguridad nacional y de seguridad pública están incluidos en el plan de defensa alimentaria.		
5	La información de contacto se revisa y se actualiza con regularidad.		
6	El plan incluye procedimientos para responder ante amenazas de contaminación de productos.		
7	El plan contiene procedimientos detallados para responder a incidentes reales de contaminación de producto		
8	El plan contiene procedimientos para garantizar que los productos		

	adulterados o potencialmente nocivos se retengan en la planta.		
9	El plan contiene procedimientos para el manejo y la eliminación sin riesgos de productos contaminados conforme a las disposiciones legales vigentes.		
10	Se insta a los empleados a notificar señales de posible contaminación de los alimentos, personas desconocidas o sospechosas en el establecimiento, rupturas en el sistema de defensa alimentaria		
11	El plan contiene procedimientos de evacuación actualizados		
12	Existen procedimientos para limitar el acceso exclusivamente a personal autorizado en caso de emergencia.		
13	El establecimiento cuenta con un plan documentado de retiro de alimentos del mercado, que se actualiza con regularidad y con el que se garantiza la separación y eliminación adecuada de los productos retirados.		

12.10 EVALUACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA.

Un aspecto vital en todo el Plan de Defensa Alimentaria es la necesidad de realizar un proceso de mejora continua mediante la evaluación y revisión del mismo de forma periódica, así como siempre que se instaure un nuevo procedimiento dentro de la organización.

Un aspecto fundamental es la integración del Plan de Defensa Alimentaria en el sistema de respuesta de los cuerpos y fuerzas de seguridad, así como de los organismos regulatorios para lo cual habrá

que establecer una lista actualizada con los pormenores de los contactos en los diferentes organismos, empresas colaboradoras y organismos regulatorios ²¹.

Recomendaciones Generales

1. Se debe controlar el acceso de las personas a la planta
2. No se debe autorizar de ninguna manera la entrada a personal no autorizado.
3. El personal de la planta no debe dejar de registrar cualquier anomalía y mantener en orden el control de registros de entrada y salida de personas a la planta.
4. Se debe contar con cámaras de grabación en las puertas de entrada
5. Contar con un estricto programa de control de llaves de las cerraduras, sobre todo de las áreas donde se encuentren sanitizantes y químicos, por su puesto, deben estar aislados de las materias primas.
6. En relación a la recepción de materias primas, se debe tener un riguroso control para asegurar que solo personal autorizado entre a la planta para cumplir con esta operación.
7. En relación a envíos, se debe garantizar con sellos en las cajas, así como en los transportes, buscando la forma de asegurar que no se violen los sellos de garantía de los alimentos.

8. Se debe controlar el acceso, en todos los sitios en los que los alimentos se encuentren expuestos (mezcladores, tanques, etc.)
9. Las áreas de producción y envase, toman un especial énfasis, deben estar controladas, no debe haber personal de otras áreas sin justificación, para esto en muchas ocasiones es conveniente el uso de código de colores de uniformes de los operarios en función del área en la que tiene permitido estar.
10. Igualmente el control en áreas de almacén, empaque y mantenimiento.
11. El tipo de vigilancia recomendada para el control de los puntos anteriores puede ser:
 - ❖ Vigilancia humana
 - ❖ Vigilancia electrónica
 - ❖ Combinación de ambas

VIGILANCIA

El uso de cámaras y una vigilancia estricta hace que algunas personas se sientan incómodas y el tenerlas puede requerir, incluso, negociaciones con el sindicato.

Se debe sensibilizar al personal sobre el uso de las cámaras la intención de tenerlas, explicar detalladamente que son para prevenir un riesgo a ellos mismos, y a los que les rodean, así como a su fuente de trabajo, y no para usarse en contra de nadie. Se debe contar con un programa de almacenamiento de las grabaciones.

AGUA

El agua es uno de los elementos más vulnerables en una empresa de alimentos, en este sentido el suministro de agua debe controlarse, no perdamos de vista que a través del agua se puede tener un impacto maximizado, por esto:

- ❖ Se debe controlar el acceso a la fuente de agua: pozo, cisterna, etc.
- ❖ Se debe monitorear la calidad de agua que sale de la fuente y llevar registros.
- ❖ Tener control sobre la limpieza de las instalaciones, existiendo una supervisión de la limpieza en la línea y control absoluto de los productos de limpieza.
- ❖ Se debe tener control de las aguas residuales, así como controles que eviten su reflujó.

PROVEEDORES

- ❖ Se debe trabajar con proveedores conocidos, revisar que se hayan tenido los controles durante el transporte.
- ❖ Respetar al pie de la letra los procedimientos de recepción de materiales
- ❖ Revisar la documentación del chofer, para descartar una suplantación de identidad.

- ❖ Se debe tener dentro del Programa de Desarrollo de Proveedores, o por separado, un programa que garantice que las materias primas que se están recibiendo no han sido alterados.
- ❖ Llevar a cabo auditorias de Defensa Alimentaria.
- ❖ Exigir análisis de las materias primas realizadas por un laboratorio acreditado, aprobado o autorizado, que permitan corroborar el cumplimiento de especificaciones previamente acordadas.
- ❖ Se debe contar con un programa de trazabilidad de la materia prima.
- ❖ Realizar una revisión minuciosa de la integridad de los sellos, de las tarimas, de la numeración y características de los sellos y cadenas, y avisar inmediatamente cualquier anomalía a la persona asignada para que se lleven a cabo las acciones pertinentes.
- ❖ Para el caso de los proveedores de materiales de sanitización, se recomienda contar con proveedores externos aprobados de los compuestos químicos.

En la elaboración:

- ❖ Deberá controlarse el acceso al área de trabajo
- ❖ Proteger los equipos de mezclado y almacenamiento.
- ❖ Las formulaciones pueden ser pre-pesadas y no dejar las materias primas expuestas sobre la línea.

En el almacén:

- ❖ Se debe tener control de las áreas, almacenar solo producto liberado y llevar un buen control de los programas de Primeras Entradas, Primeras Salidas, así como el Programa de Primeras Caducidades, Primeras Salidas.
- ❖ En el almacén de materiales, vigilar las condiciones de los materiales como empaques.

En la limpieza y desinfección:

- ❖ Capacitar al personal en el adecuado uso de los sanitizantes
- ❖ Contar con control de los compuestos y tener las hojas de información de Seguridad de los materiales (Materia Safety Data Sheet, MSDS)
- ❖ Vigilar estrictamente que todos los productos estén etiquetados claramente y contenidos en los recipientes adecuados
- ❖ Si es posible contar con equipo Clean in Place (CIP).

En el Laboratorio:

- ❖ Tener un inventario de las sustancias existentes en el laboratorio, teniendo una sección especial para reactivos y cultivos peligrosos.
- ❖ Controlar los reactivos y cultivos peligrosos bajo llave.
- ❖ Analizar microorganismos patógenos en laboratorios externos, evitando así riesgos innecesarios.
- ❖ Debe contar con registros del uso y almacenamiento controlado de los reactivos.

- ❖ Todos los reactivos y materiales solo deberán ser empleados por personal capacitado.
- ❖ Contar con un programa de eliminación de reactivos peligrosos y material de vidrio roto.

Respecto al Personal:

- ❖ En nuevas contrataciones se recomienda solicitar antecedentes penales (altos mandos) e inspección de referencias personales a los demás.
- ❖ Capacitar constantemente a todo el personal, sobre todo al personal recién contratado.
- ❖ Dar acceso limitado por un espacio de tiempo
- ❖ El personal debe en la planta siempre traer su uniforme
- ❖ En el caso de batas no deberán tener bolsos, ni botones, y emplear código de colores.
- ❖ Se debe contemplar el contar con un Programa de manejo de trabajadores descontentos.

Visitas

- ❖ En el caso de visitantes de cualquier tipo, se debe controlar su acceso, sobre todo a áreas donde los alimentos estén expuestos, donde haya materiales de empaque o alimentos en contacto directo con equipos.

- ❖ En el caso de contratistas, hay que conocer sus antecedentes antes de permitirles el acceso a la planta.
- ❖ Hay que validar los contratos de los proveedores.

Un plan de Defensa proporciona ventaja competitiva en el resto del mercado, reduce las primas de seguros y añade oportunidades de comercialización.

Las emergencias son sucesos inesperados en donde se requiere una pronta acción. En ocasiones, algunas pueden resultar devastadoras, para evitarlo es necesario planear y prepararse para responder y recuperar en el menor tiempo posible. Con un plan de Defensa se logra mantener un lugar de trabajo sin riesgos para los empleados, productos inocuos para los clientes y proteger a la empresa.

13.-SISTEMAS DE ALERTA.

Ante la complejidad de las actividades terroristas, se han desarrollado distintas, herramientas, medidas o sistemas preventivos, entre ellos:

- ADMINISTRACIÓN (MANEJO) OPERATIVA DE LOS RIESGOS (Operational Risk, Management, ORM).
- "CARVER + SHOCK".
- ALERT

13.1 MANEJO OPERACIONAL DE LOS RIESGOS (ORM).

Considerada como una herramienta de enfoque defensivo. Evalúa situaciones vulnerables e identifica puntos susceptibles a un ataque, desarrolla medidas preventivas que reduzcan el riesgo. Considera dos factores que afectan el ataque:

- **Severidad.** Los impactos en la Salud de la Población ante un ataque.
- **Probabilidad.** Que tan probable es que el ataque ocurra.

A continuación se presenta un modelo para la evaluación de los riesgos en la industria alimentaria.

Probabilidad						
		Muy Probable	Probable	Ocasional	Rara vez	Improbable
Severidad		A	B	C	D	E
Catastrófica	I	Extremadamente alto	Alto	Alto	Medio	Bajo
Critica	II	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo
Moderada	III	Alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo
Insignificante	IV	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Cuadro 3. Matriz de manejo Operacional de riesgos.

Esta herramienta propone seis pasos que permiten identificar los riesgos y reducir las pérdidas que se puedan presentar.

1. Identificar el sitio-peligro, donde se puede dar el riesgo intencionado.-Localizar el área y elementos involucrados.
2. Evaluación del riesgo.- Se debe evaluar el riesgo, su severidad (catastrófica, crítica, moderada, insignificante) y su probabilidad (probable, ocasional, rara vez, improbable). Se recomienda visualizar el análisis en una matriz.
3. Análisis de las medidas de control.- Acordar el control y manejo de riesgo entre las partes. Al pasar el producto al cliente, se comparte la responsabilidad del riesgo, ya que es una cadena: rechazar, evitar, retrasar, transferir, distribuir, compensar, reducir.
4. Toma de decisiones de control, acorde a los recursos.- El tomar decisiones para el control de los riesgos implica analizar el peligro,

el posible control y la severidad del riesgo para tomar medidas **preventivas en orden de prioridad. Realizar una “campaña permanente” con anuncios.**

5. Implementar controles de riesgo.- Se debe mantener informado al personal acerca de todas las medidas de control, capacitándolos en ellas. La motivación es siempre un apoyo en el buen funcionamiento de los programas, así habrá más ojos que reporten anomalías. Justificar la necesidad de la inversión necesaria y el retorno de esta. Apoyar a la gerencia en iniciativas de implementación de controles. Como la implementación de los debidos controles puede ser un proceso largo, deberá ir de los riesgos prioritarios hacía abajo.
6. Supervisión y revisión para ver si el programa está funcionando. Monitorear la efectividad de las medidas de control mediante la realización de auditorías tanto internas como externas.

La implementación de estos seis pasos involucra la existencia de un equipo responsable de implementar el programa, la definición de la responsabilidad de las auditorías, estas deberán ser realizadas por un externo al grupo encargado de la implementación, la realización de reportes y medidas correctivas hacia la Dirección justificando la necesidad de inversión para controlar el riesgo, el diseño de los apoyos visuales, la elaboración de cursos de capacitación, en caso de una crisis corregir si fuera interna, retirar y reportar a las autoridades si fue

externa y tomar las medidas correctivas el interior de la planta, incluyendo reporte y justificación necesaria para las modificaciones.

13.2 CARVER + SHOCK

Es una herramienta de evaluación de riesgos denominada CARVER + Shock ayuda a los que elaboran alimentos a proteger sus productos contra una contaminación deliberada. La versión computarizada de dicha herramienta ha estado disponible en el sitio web de la FDA desde mediados de 2007. ²²

Esta herramienta, evalúa a toda la cadena de alimentos asociada a un producto, no se limita a una planta, permite localizar puntos susceptibles y vulnerables, detecta áreas donde los ataques sean más probables, creando medidas que disminuyan el riesgo. La herramienta toma el nombre de sus siglas en inglés y consta de siete factores;

- **C (Criticality)** Impacto en la salud pública, economía, religiosos, políticos e ideológicos.
- **A (Accessibility)** Acceso físico al blanco
- **R (Recuperability)** Habilidad del sistema para recuperarse de un ataque
- **V (Vulnerability)** Facilidad para que se lleve a cabo el ataque
- **E (Effect)** Cantidad de las pérdidas o víctimas
- **R (Recongnizability)** El blanco seleccionado debe ser fácilmente identificado.

La herramienta CARVER también evalúa un séptimo atributo, a saber el impacto psicológico de un ataque, o sea el **SHOCK** que resultaría del ataque a un blanco. Por ejemplo el impacto psicológico tiende a ser mayor si se producen muchas muertes o si el blanco tiene un significado histórico o cultural.

Originalmente, CARVER fue formulada por el sector militar de los Estados Unidos para identificar áreas vulnerables a un ataque. La FDA (Food and Drug Administration) y el USDA (United States Department of Agriculture) la adaptaron para el sector agropecuario y de alimentos. Según Donald Jautter, Jr., supervisor interino del Equipo de fiscalización de la Defensa Alimentaria del Centro de Seguridad Alimentaria y Nutrición aplicada de la FDA, este enfoque permite que las empresas de alimentos analicen e identifiquen aquellas áreas críticas que podrían ser los blancos más probables de un ataque. La FDA y otros organismos han utilizado este método para evaluar las vulnerabilidades potenciales de las cadenas de suministro de distintos alimentos y procesos alimentarios.

Tradicionalmente, Carver se ha utilizado de manera personal, los expertos de la FDA y/o del USDA se presentaban en las plantas de elaboración de alimentos y sostenían reuniones de hasta 30 personas en las que se buscaba responder a una serie de preguntas, Kautter señala: **“A fin de que más compañías tengan acceso a la herramienta,**

hemos convertido la interacción personal en un software que hace las **mismas preguntas y entabla un debate**". Conjuntamente, la FDA, EL Instituto de Tecnología de Alimentos (IFT) computarizaron el programa CARVER.

El software plantea más de 100 preguntas acerca de las instalaciones y procesos para tratar de identificar las áreas más vulnerables. Las empresas consideran que tipo de ataque podría representar la mayor amenaza y si podría introducirse un agente biológico o químico en la cadena alimentaria a ser evaluada, por ejemplo en el proceso de evaluación de pizza, o en la etapa que va de la finca a la mesa.

Con el software, fórmula primero un flujograma del proceso alimentario bajo análisis. Se hacen preguntas, y el equipo de expertos asigna puntos en función de las respuestas provistas. El atractivo del blanco se clasifica en escalas de 1 a 10 diseñadas para cada uno de los siete atributos CARVER. Las condiciones de menor vulnerabilidad tienen un valor más bajo mientras que las de mayor vulnerabilidad tienen un puntaje más alto. ²³

13.3 ALERTA

Alert, por sus siglas en ingles es otro acrónimo que es aplicable a las herramientas de ORM y CRAVE + SHOCK, para la protección de las instalaciones, consiste en cómo mantenerse alerta.

- **A (Assure).** Cómo asegurar que los insumos e ingredientes provienen de fuentes seguras e inocuas. En este punto se requiere

conocer a los proveedores, incluyendo contratistas, maquiladores o trabajos realizados por terceros, emplear solo operadores de fuentes confiables de prestadores de servicios como los suministros de gases, materiales para investigación y desarrollo, insumos, empaques, etc., contar con programas de auditorías de proveedores, supervisar la carga y descarga de materiales.

- **L (look).** Cómo localizar o ver por la seguridad de los productos e ingredientes en la instalación. Se puede implementar un sistema de manejo de productos, considerando los materiales dañados, rechazos, reclamos, reprocesos, aquellos que no tengan códigos legibles o de origen dudoso. Mantener la rastreabilidad de los materiales, destruir las etiquetas obsoletas, limitar el acceso a las instalaciones, mantenimiento de registros.
- **E (employees).** Conocer a los empleados así como a las personas que ingresen a las instalaciones. Se deben conocer los antecedentes de los empleados, asesores, contratistas, empleados temporales, etc. Detectar a extraños o personal que no debe estar en alguna zona o turno de trabajo, implementar un sistema de identificación del personal, impedir el acceso a clientes a zonas sensibles del proceso.
- **R (reports).** Mantener reportes acerca de la seguridad de los productos de la planta. Evaluar periódicamente la efectividad del sistema de administración de la seguridad. Entre los registros se

incluyen las evidencias de las capacitaciones. (lista de asistencia o exámenes).

- **T (threat).** Qué se hace y como se notifica cuando hay una amenaza terrorista o cuando se presenta alguna actividad sospechosa en las instalaciones. Aislar cualquier producto sospechoso y notificar a la autoridad competente.

13.4 MANEJO DE CRISIS

El Programa de Prerrequisito de acuerdo a IFS de Food Defense deberá contar con un procedimiento que contemple las acciones a tomar en caso de manejo de crisis que incluya el retiro voluntario del producto del mercado (de mucha importancia en este punto, es la correcta codificación para facilitar el proceso), se recomienda:

- Tener números telefónicos de emergencia a la mano.
- Fijar actividades específicas para cada área, en la solución de la crisis.
- En caso de una crisis, informar después de que esta ha sido resuelta a todo el personal honesto.
- Contar con un programa de capacitación continua.
- Realizar simulacros de evacuación de la planta y planes de respuesta
- Todo el personal debe conocer el plan de emergencia.
- Realizar auditorías internas y externas, que permitan detectar fallas en el programa.

Para llevar a cabo todo lo anterior se requiere de tiempo, esfuerzo, recursos y de la voluntad de todos los involucrados, como la implementación de cualquier programa, no es fácil, pero teniendo en cuenta los beneficios otorgados en materia económica y de inocuidad, tanto para la empresa, sus empleados los consumidores nacionales y el probable resultado de las exportaciones, es responsabilidad de la comunidad científica estimular la implementación de este tipo de programas en la pequeña, mediana y grande empresa, ninguna estará exenta del peligro de un acto bioterrorista.

Para que realmente sea efectivo el Plan de Defensa Alimentaria es necesario apoyarse con la eficaz implementación de otros programas prerequisites como son: las Buenas Prácticas de Manufactura, Trazabilidad, Retiro de Producto y Gestión de recursos (personal) así como establecer respuestas ante emergencias.

Para brindar la protección para actos terroristas en alimentos, se deben retomar conceptos básicos que diferencien entre contaminación accidental de contaminación intencionada.

Se identifican tres amenazas genéricas a los alimentos y bebidas;

- 1.-Contaminación maliciosa con agentes tóxicos que causen problemas de salud e incluso la muerte.
- 2.- Sabotaje de la cadena de suministro que lleva a la escasez de alimentos.

3.-El uso inadecuado de los ingredientes del alimento con fines terroristas o criminales.

Estas amenazas pueden ser realizadas por un número de individuos o grupos, incluyendo:

- Personas que no tienen conexión con la organización
- Personas que tienen relación contractual con proveedores y contratistas.
- Personal descontento.

Por ello es fundamental establecer controles dentro de las organizaciones que permitan identificar cualquier situación comprometedora o ajena a la operación en algunos casos será posible contar con mayor tecnología, sin embargo, está no es un requisito indispensable en la adopción de un sistema de seguridad, la clave del éxito radica en realizar un análisis exhaustivo de las vulnerabilidades que tiene la empresa.

14.- Importancia de los Sistemas de Gestión de Inocuidad en la Actualidad.

Es evidente la importancia de aumentar y mantener el esfuerzo por parte de la Industria Alimentaria para ofrecer productos inocuos al consumidor.

Es entonces, prioritaria la necesidad de instrumentar y/o fortalecer en todo proceso involucrado en la cadena productiva de alimentos sistemas tales como:

- Buenas Prácticas de Manufactura.
- Procedimientos Operativos Estandarizados
- HACCP

Un Sistema de Gestión de Inocuidad proporciona el marco necesario para supervisar y mejorar el rendimiento de cualquier área que se elija.

La mayoría de las empresas mexicanas inician como un negocio familiar, sin embargo muchas de ellas desaparecen, algunas logran desarrollarse hasta convertirse en grandes empresas transnacionales, como es el ejemplo de grupo Bimbo. El mercado se ha globalizado y es más exigente, los clientes requieren cada vez más calidad en sus productos, servicios y procesos pero sobre todo en el área de los alimentos lo que se busca es que sean inocuos.

La mayoría de las empresas crecen con buena administración, un gran mercado, personal capacitado y equipo de trabajo con tecnología de punta, sin embargo se necesita mucho más que eso, la responsabilidad de la inocuidad empieza en la alta dirección hasta el nivel operativo más modesto pero igual de importante que los otros niveles de la empresa.

Las consecuencias de no tener un sistema de gestión de Inocuidad o simplemente de no llevar un control de la producción genera incluso la muerte.

Para que el Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria (SGIA) sea eficaz, se tiene que establecer una política de la empresa que se enfatice en la prevención y que no dependa, como suele suceder de la inspección de los productos terminados.

15.- CONCLUSIONES

- Existen grandes beneficios al utilizar el Modelo International Featured Standards IFS versión 6 de Abril del 2014, principalmente ayuda a las empresas mexicanas que deseen implementar la guía para proteger sus productos alimenticios contra contaminaciones intencionadas, haciéndose necesario implementar un Plan de Defensa Alimentaria en su organización o instalación que minimice o anule el vandalismo, sabotaje y terrorismo, siendo de suma importancia previamente fortalecer la correcta implementación de programas como: Buenas Prácticas de Manufactura, Procedimientos Operativos Estandarizados y HACCP, pues estos elementos conforman el punto de partida de programas más especializados como el de Defensa Alimentaria.
- Al utilizar el Modelo International Featured Standards IFS versión 6 la organización demuestra que apuesta por la seguridad alimentaria creando confianza, y salvaguardando a los consumidores.
- El Modelo International Featured Standards IFS versión 6 ayuda a las organizaciones mexicanas a cumplir con sus obligaciones contractuales como proveedor de las cadenas de distribución,

además de eliminar barreras de comercialización por aumento de seguridad e inocuidad.

- Las herramientas de evaluación de riesgos ayudan a las empresas de alimentos en México a analizar e identificar áreas críticas que podrían ser blancos de un ataque.
- Un Sistema de Gestión de Calidad logra homologar criterios y estandarizar procesos de una forma eficiente. Desde comienzo de los noventa los Sistemas de Gestión de Calidad tuvieron un gran auge.

16.-BIBLIOGRAFÍA

1.-FDA. Acrónimos, Abreviaturas y **Definiciones de "Food Defense"**.

2.-

<http://www.cepal.org/mexico/capacidadescomerciales/SeminarioLima,Diembre2005/doctoADiaz.pdf>.

3.- Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid. 1979. p 1259.

4.- World Health Organization. Food Safety Department. Terrorist Threats to Food: Guidance for Establishing and Strengthening prevention and responses systems. Geneva. 2002 p.4.

5.- BBCNews Rat poison blamed for Chinese deaths. 16 September 2002.

6.- BBCNews Deaths sentence for China poisoning. 30 September 2002.

7.- Branigan, Tania. Chinese pupils die after drinking yogurt laced with raid poison. Guardian. Co.uk. 3 May 2013.

8.-US. Centers for Disease Control and Prevention. Nicotine Poisoning After Ingestion of Contaminated Ground Beef. Michigan, 2003, 52 MMWR 2003;52 (18):413-416.

9.-Prichard, James. Ex-grocery worker sentenced to nine years for poisoning supermarker beef. South Bend Tribune, Sep. 20, 2003.

10.-FSIS Homeland Food Defense 03/17/09.

11.-

http://www.fsis.usda.gov/Food_Defense_&_Emergency_Response/Security_Guidelines/index.asp.

12.-www.fda.gov/downloads/ICECI/UCM280438.pdf

13.-**Valle P, Girard A, Saldate O, Defensa Alimentaria. ("Food Defense").**

Mundo Alimentario. Enero/Febrero 2007. 7-14.

14.-<http://www.industriaalimenticia.com/articles/87497-hablando-un-poco-sobre-la-ley-de-modernizacion-de-inocuidad-de-los-alimentos-fsma>.

15.- Hernández-Vela. Edmundo. Op. 5 edición Porrúa, 1999. p 51.

16.- Carus. W S. Bioterrorism and Biocrimes. The Illicit. Use of Biological Agents since 1900. Center for Counterproliferation Research. National Defense University. Washington, D.C August 1998 (February 2001 Revision).

17.-Valle Vega, Pedro; Girar López, Agustín; Saldate Castañeda, Ofelia.

Defensa Alimentaria ("Food Defense") Mundo Lácteo y cárnico.
Septiembre/Octubre 2007:12-19.

18.- Food Safety and Inspection Service. Elements of a functional Food Defense Plan. <http://www.fsis.usda.gov/pdf/Elements>

19.- AIB International. Food Defense Guidelines. AIB international.
August 27, 2010.

20.- National Asociaton State Departament of Agriculture. Food
Emergency Response Plan. August 2011.

21.- Johnson, Kenadine. Food Safety/Food Defense Response Plan.
Montana Office Of Public Instruction. September 2006.

22.-.-

<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm246824.htm>

23.- www.fda.gov/Food/FoodDefense/ucm2006914.htm.