



A. FIJO 151886

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería Marítima, Ciencias Biológicas, Oceánicas y Recursos Naturales.



CASO DE ESTUDIO:

Levantamiento de no conformidad evidenciada durante la auditoría IFS de recertificación, mediante el uso de 5w1h y LUP's. Caso Ecuador

EXAMEN COMPLEXIVO

FASE ORAL

Previa a la obtención del Título de:

ACUICULTOR

Presentado por:

Angel Ricardo Mendieta Villavicencio.

Guayaquil – Ecuador

2016

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería Marítima, Ciencias biológicas, Oceánicas y Recursos Naturales
Centro de Información Bibliotecaria

No. DE INVENTARIO: D-76572
VALOR: 4.000
CLASIFICACIÓN: 664.941 MEN
FECHA DE INGRESO: 8/11/17
PROCEDENCIA:
SOLICITADO POR:

AGRADECIMIENTO

Dr. Marco Alvarez G.

Msc. Ecuador Marcillo G.

Msc. Jerry Landívar Z.

Msc. Fabrizio Marcillo M.

Msc. Sonnya Mendoza L.

Msc. Victor Osorio C.

Msc. Eduardo Cervantes B.

A todo el cuerpo docente de la FIMCBOR

A la ESPOL

DEDICATORIA

A Dios.

A mi madre María Ernestina Villavicencio.

A mi abuela Clara Elena Bellolio.

A mis tíos, en especial a Carlos Alberto Villavicencio B., y Eloísa Villavicencio B.

A mi esposa Carmen Elena Salazar.

A mis hijos Dante e Ibrahim.

TRIBUNAL DE GRADO

Fabrizio Marcillo M.Sc.
EVALUADOR

Jerry Landívar Zambrano M.Sc.
EVALUADOR

Marco Álvarez Gálvez Ph.D.
PROFESOR GUÍA

Levantamiento de no conformidad evidenciada durante la auditoría IFS de recertificación, mediante el uso de 5w1h y LUP's. Caso Ecuador

Angel Ricardo Mendieta Villavicencio⁽¹⁾, Dr. Marco Alvarez Galvez⁽²⁾
Facultad de Ingeniería Marítima, Ciencias Biológicas, Oceánicas y Recursos Naturales (FIMCBOR)
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
mendieta@espol.edu.ec⁽¹⁾, malvarez@espol.edu.ec⁽²⁾

Resumen

El presente caso de estudio se realizó en una empresa empacadora dedicada al proceso y exportación de camarón congelado *Litopenaeus vannamei*, la cual se encontraba en proceso de recertificación de la norma de seguridad alimentaria International Featured Standard (IFS). Durante la auditoría se evidenció una no conformidad, la empresa para levantar la no conformidad utilizó el análisis de causa raíz 5w1h (¿5 por qué? + ¿1 cómo?) y se complementó con LUP's (Lecciones de un punto), ambas herramientas utilizadas para eliminar de raíz todo tipo de problemas que se puedan presentar aparte de no conformidades, la Dirección se enfoca en capacitar al personal de todos los estratos para desarrollar este tipo de análisis, de esta manera se obtiene entes de solución de problemas en sitio y momento oportuno, ahorrando tiempo, mejorando la productividad y cultivando la eficiencia como cultura general de todos los colaboradores. El presente documento tiene como objetivo transmitir la experiencia y la efectividad de las herramientas de solución de problemas, las que se pueden aplicar a cualquier tipo de actividad o empresa.

Palabras Claves: Análisis de causa raíz (¿5 por qué? + ¿1 cómo?), lecciones de un punto (LUP's)

Abstract

This study case was conducted in a packing company committed to the processing and export of frozen shrimp *Litopenaeus vannamei*, which was in the process of reassuring its certification of standard of food security by International Featured Standard (IFS). During the audit, a non-conformity was reflected. In order to raise this non-conformity, the company used the root cause analysis 5w1h (5 What? + 1 How?) and it was complemented by LUP's (Lessons of a point), both tools used to totally eliminate all kinds of problems that may occur in addition to non-conformities. The direction is focused on training the staff of all levels to develop this type of analysis. This is how problem-solution people are gotten at the right place and opportune moment, saving time, improving productivity and efficiency as cultivating the general culture of all the collaborators. This document aims to provide the experience and the effectiveness of the troubleshooting tools, which can be applied to any type of business or company.

Keywords: Root cause analysis 5w1h (5 What? + 1 How?), LUP's (Lessons of a point)

Glosario

IFS: International Featured Standard.

GFSI: Global Food Safety Initiative.

ACR: Análisis de Causa Raíz.

5w1h: (¿5 por qué? + ¿1 cómo?)

LUP: Lección de un Punto.

TPM: Mantenimiento Productivo Total.

PNC: Producto No Conforme.

1. Introducción

La actividad empresarial del tipo comercial tiene la constante búsqueda de la eficiencia en todos sus procesos, la misma que con múltiples estrategias se trata de conseguir.

En la actualidad la competencia es mucho más eficiente que en el pasado, la que ha llegado con el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías, técnicas y estrategias implementadas por la dirección de cada empresa.

Una estrategia actual es la erradicación de problemas de manera oportuna y que sea realizada por mayor cantidad de personas sin segregar esta actividad sólo a los mandos medios y/o jefaturas, consiguiendo así una sustancial disminución del tiempo de gestión en la solución y fomentando un cambio en el pensar del trabajador, lo cual cumple con el objetivo de convertir más eficiente a la empresa.

En este caso de estudio se compartirá la experiencia del levantamiento de no conformidad que se evidenció durante una auditoría de recertificación International Fetured Standard IFS, en una empacadora multinacional de camarón radicada en Ecuador.

Con el uso de técnicas de resolución de problemas como son el análisis de causa raíz 5 w + 1h (¿5 por qué? + ¿1 cómo?) y lecciones de un punto (LUP's)

2. Marco teórico

Para ilustrar el presente caso de estudio es necesario conocer las áreas y actividades que se involucran. Entre las actividades que describiremos teóricamente encontramos:

-Certificación International Featured Standard IFS.

-Análisis de causa raíz 5w1h (¿5 por qué? + ¿1 cómo?) Herramienta de análisis y solución de problemas desde su causa raíz.

-LUP's (Lecciones de un punto) la cual es una herramienta de entrenamiento.

Entre las áreas involucradas a definir tenemos:

-Módulos de congelación masiva combinadas Salmuera-Ventilación

-Cámaras de mantenimiento del producto congelado.

-Zona de embarque.

2.1 Certificación International Featured Standard IFS.

La International Featured Standard IFS es una norma de certificación de inocuidad alimentaria reconocida por la Global Food Safety Initiative GFSI.

GFSI es una herramienta de armonización de las normas de certificación de inocuidad alimentaria mundiales, la cual se crea en el año 2000 por un grupo de comerciantes internacionales de alimentos.

De esta manera el comerciante en su preocupación por la salud del consumidor puede analizar y recomendar mejoras en las normativas para hacerlas más eficientes.

Los estándares de inocuidad alimentaria IFS se desarrollan para todos los procesos de elaboración así como el suministro de materias primas, incluyendo materiales de empaque y la inclusión de Food Defense que analiza y norma acciones en contra de la posible amenaza de terrorismo alimentario.

En el presente estudio se aplica a la versión 6 de la norma IFS, la cual es la vigente a la fecha de elaboración del presente caso de estudio.

2.2 Análisis de causa raíz 5w1h (¿5 por qué? + ¿1 cómo?)

El análisis de causa raíz 5w+1h (¿5 por qué? + ¿1 cómo?), se inspira en el trabajo creativo del escritor hindú Rudyard Kipling (1865-1936), el que en el desarrollo de su trabajo dijo:

"Tengo 6 honestos sirvientes y me enseñaron todo lo que sé"

Los mismos que los llamó:

1. Qué?
2. Dónde?
3. Cuándo?
4. Cómo?
5. Por qué?
6. Quién?

En inglés, los nombres de los “sirvientes” de Kipling son, por el mismo orden que hemos visto:

1. What?
2. Where?
3. When?
4. How?
5. Why?
6. Who?

Si nos fijamos en la inicial de cada uno de ellos, vemos que hay 5 uves dobles y 1 hace.

De ahí su nombre: 5W1H.

Cuando vayamos a adentrarnos en un proceso creativo, nosotros podemos hacernos las mismas preguntas aunque no sea un poema o una novela lo que estamos trabajando, haciéndolo aplicable a problemas de toda índole o situación

La dirección de la empresa del presente caso de estudio, tiene implementado el análisis de causa raíz 5W1H como estándar de resolución de problemas capacitando a todos los estratos del personal colaborador.

Se definió un formato en el cual se basan las preguntas de Kipling para en un orden específico definir el fenómeno o en otras palabras el problema:

ANÁLISIS CAUSA RAIZ	
FOTO	ACTA N°
	FECHA DE PÉRDIDA:
	LÍNEA DE PROCESO:
	MÁQUINA/EQUIPO: PARTICIPANTES:
ANÁLISIS 5 W Y 1 H	
QUÉ (WHAT) EN QUE COSA?	
CUÁNDO (WHEN) CUÁNDO OCURRIÓ?	
DÓNDE (WHERE) LUGAR/LÍNEA/EQUIPO?	
QUIÉN (WHO) DEPENDE DEL OPERADOR?	
CUÁL (WHICH) EXISTE TENDENCIA O ES ALEATORIA?	
CÓMO (WHICH) EXISTE DEIFIERE DEL ÓPTIMO?	
DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO (Cómo, qué, dónde, cuándo, cuál, quién)	

Figura 1. Formato de ACR

En este formato se registra toda la información como # de 5w1h, fecha de identificación problema o pérdida, línea de proceso, máquinas o equipos involucrados y los participantes.

También tiene un espacio para fotos o dibujos que ayuden a visualizar de manera objetiva el caso.

Cada uno de los “sirvientes” de Kipling se llena con la información que atañe al problema, una vez

realizado esto se los organiza de la manera que indica el formato, el cual respeta el siguiente orden:

Cómo – Qué – Dónde – Cuándo –Cuál - Quién.

Una vez realizado este paso se obtiene de una manera metódica y objetiva la descripción de fenómeno.

Nótese que hay una variante en la parte del Why? El cual la empresa adapta a sus necesidades de estudio reemplazándolo por Which?, el cual figura la aleatoriedad o la tendencia del fenómeno.

Realizado este paso se hace una serie de 5 preguntas con las personas que estuvieron presentes y/o formaron parte del problema.

Se basa en técnica de “los 5 porqués” desarrollada por Sakichi Toyoda, fundador de Toyota.

En realidad pueden ser más de 5 o menos de 5 preguntas, se harán las preguntas que sean necesarias para llegar a la raíz del problema, la teoría Toyoda indica que técnicamente con un máximo de 5 interrogantes ya se tiene suficiente información para resolver el problema, en la práctica dependiendo de la complejidad del caso varía este número de preguntas.

El objetivo de esta técnica es encontrar la auténtica explicación que subyace a un determinado problema con el fin de solucionarlo de raíz y evitar que vuelva a producirse en el futuro.

La primera pregunta se responde directamente al fenómeno y las siguientes preguntas continúan hacia la respuesta de la anterior pregunta, en el formato se aprecia de la siguiente forma:

ANÁLISIS DE LOS 5 POR QUÉ			
1° POR QUÉ			
2° POR QUÉ			
3° POR QUÉ			
4° POR QUÉ			
5° POR QUÉ			
CONTRAMEDIA			
ACCIONES FUTURAS	COMENTARIOS	FECHA	RESPONSABLES

Figura 2. Formato ACR análisis de los 5 Por Qué?. Contramedida y las acciones futuras.

Hay casos según la complejidad del fenómeno se derivan en análisis de 5W1H múltiples, el cual se origina en el momento en el que una respuesta no se puede contestar a menos que sea probada, es decir una respuesta se convierte en una hipótesis.

En estos casos el análisis y el formato se extiende de la siguiente manera:

HOJA DE ANALISIS - 5 POR QUE MULTIPLES							
FENOMENO							
1. Por qué	2. Por qué	3. Por qué	4. Por qué	5. Por qué	Acciones	Responsabl e	fecha max
HIPOTESIS					PRUEBA DE HIPOTESIS		
HIPOTESIS					PRUEBA DE HIPOTESIS		
HIPOTESIS					PRUEBA DE HIPOTESIS		

Figura 3. Formato de análisis de 5W1H múltiples

Cada respuesta al fenómeno se convierte en hipótesis en el caso de no ser claramente probada, la cual continúa con su serie de preguntas y respuestas, esto se finaliza en un trabajo práctico que busca probar la validez o no de la respuesta directa del fenómeno o hipótesis.

Se asignan los responsables con nombres apellidos y cargo así como fecha máxima de cumplimiento.

Ejemplo de un ACR simple:

ANÁLISIS 5 W Y 1 H	
QUÉ (ENQUÉ) EN QUÉ (CÓMO)	101 mat FNC PR471441 0231-6 OP79160 Presentación 3X6Kg
CUÁNDO (CUÁNDO) CUÁNDO OCURRIÓ?	Jueves 20/11/14 turno día
DÓNDE (DÓNDE) DÓNDE OCURRIÓ?	Cabinplant1, area de etiquetas
QUÉ (CÓMO) DEPENDIÓ DEL OPERADOR?	No
QUÉ (CÓMO) EXISTE TENDENCIA O ES RECURRENTE?	No
CÓMO (CÓMO) EXISTE REPERCU DEL ÓPTIMO?	Error de codificación, se codificó PR471441 0231-6 OP79160 y lo correcto era codificar PR471441 2283-6 OP79160.
DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO (Cómo, qué, dónde, cuándo, cuál, quién)	Error de codificación, se codificó PR471441 0231-6 OP79160 y lo correcto era codificar PR471441 2283-6 OP79160, lo que genera FNC 101 mat PR471441 0231-6 OP79160 Presentación 3X6Kg, esto sucedió en el área de etiquetas Cabinplant 1, el jueves 20/11/14 turno día, sin tendencia y sin depender del operador.
ANÁLISIS DE LOS 5 POR QUÉ	
1º POR QUÉ	Se imprimen etiquetas con el error
2º POR QUÉ	En la digitación en Shell On, se asignó al sistema la OP de Naturisa al proveedor Celi Córdoba Augusto.
3º POR QUÉ	Por distracción no se grabó en el sistema (Click en el icono de grabar) la OP de Naturisa, quedando abierta y al volver a digitar se lo asignó al Proveedor Celi Córdoba Augusto.
4º POR QUÉ	Había varios controladores de pesa solicitando información al mismo tiempo al liquidador General de Proceso Jofre Halcilla, encargado del ingreso de OPs al sistema.
5º POR QUÉ	
CONTRAMEDIA	
Producto es direccionado como FNC, para evitar que se exporte. Se coverage el etiquetado a los 101mat antes de embarcar.	
ACCIONES FUTURAS	
Disponibilización de horario para atención a controladores de pesa a las 5am	Inmediato Supervisor de Producción
Propuesta de horario de atención a las 12:00	Inmediato Supervisor de Calidad
Reunión con liquidadores para retroalimentar este caso.	20-11-14 Jefe de Planta

Figura 4. Ejemplo de ACR simple.

El ACR no busca culpables, busca la mejora continua de los procesos, de una manera objetiva. En la figura #4 se aprecia como con 4 preguntas llegamos a la raíz del problema, las acciones propuestas aseguran que el problema no reincida, a menos de que sea un error humano.

De esta forma se integran los 6 honestos sirvientes de Kipling y los 5 por qué? De Sakichi Toyoda para realizar un ACR integral.

2.3. Lección de un punto LUP

Las lecciones de un solo punto LUP's o en sus siglas en inglés (OPL. One Point Lesson) son una herramienta desarrollada inicialmente en Mantenimiento Productivo Total (TPM).

El Mantenimiento Productivo Total (TPM) se implementa como filosofía de vida en las empresas japonesas en la recesión económica de los 70.

Uno de los objetivos que se busca cumplir en el TPM es la reducción pérdidas.

En TPM se destacan seis grandes pérdidas:

1. Por avería en los equipos.
2. Debidas a reparaciones.
3. Tiempo de ciclo vacío
4. Paradas cortas.
5. Funcionamiento a velocidad reducida.
6. Pérdidas por defecto de calidad (En este este último es el que se enfoca el presente caso de estudio).

La lección de un punto (LUP) es una herramienta que se desarrolló en TPM y que se aplica para realizar un auto entrenamiento, ya que transmite el conocimiento. Una LUP facilita la información a cualquier momento del día, la información se expone tan sencilla para que sea de la comprensión de cualquier persona que incluso no tenga una capacitación técnica.

Esto reduce considerablemente el tiempo de la recepción y aplicación del conocimiento al colaborador, es un estimulante de trabajo en equipo, crea interés de auto aprendizaje e integra al facilitador con aéreas ajenas a su especialidad.

Es una herramienta que saca grandes ventajas de personal que es nuevo en la organización, quienes llegan con o sin experiencia, ya que vienen con expectativas y muchas veces mejoran lo ya estandarizado.

En la organización se ha definido un formato el cual nos presenta todas las partes necesarias que deben cumplir para la impartición del conocimiento:

Lección de un punto:					Código:	
Tema						
Preparado por:						
Conocimiento básico:	Administración	Producción	Cámara	Fecha		
Caso mejora:	Calidad	Mantenimiento	Bodega	Aprobado		
Caso problema:				Fecha de aprobación		
DIBUJOS INSTRUCTIVOS						
Fecha						
Instructor						
Participantes						

Figura #5. Formato LUP

En la figura 5 vemos un típico modelo del formato LUP, el cual es tipo poster o cartel grande, resistente, de fácil manejo y archivo. La gran área en blanco es destinada para la elaboración de la lección de un punto, en la cual se ilustra con dibujos más que con palabras lo que se trata de enseñar.

En este formato la información que debe aparecer es la siguiente:

-Codificación de la LUP, la cual sirve para el archivo e inventario digital

-Tema de la LUP

-Nombre completo de quien elabora la LUP.

-Tipo de información que contiene, la misma que puede ser: De mejora, de problema o de conocimiento básico.

-Area o departamento al que pertenece el elaborador de la LUP.

-Fecha de elaboración.

-Validación de la LUP por un responsable del colaborador que elaboró la LUP.

-Fecha de aprobación.

-Bitácora de instrucción fechada detallando el instructor y el receptor.

El claro objetivo es ser lo más específico posible de una manera gráfica, la capacitación para ser efectiva se recomienda tiempos entre 5 y 10 minutos incluyendo la retroalimentación asegurando que el receptor entendió e interiorizó el conocimiento.

2.4 Módulos de congelación masiva combinada Salmuera – Ventilación

En la industria de los alimentos procesados se utilizan métodos de congelación masiva y en particular en el presente caso de estudio un método se combina la congelación por duchas de salmuera y ventilación.

En la organización se designa al módulo de duchas de salmuera como Cabinplant, el cual es el nombre de la empresa fabricante del equipo y a los módulos de congelación por ventilación se los llama Advantec, el cual es el nombre del fabricante.

Es decir tenemos integrados 2 sistemas de congelación de empresas diferentes que tienen como objetivo congelar en teoría una masa 10000Lbs por hora, en la práctica se ha validado un promedio de 5000 a 7000Lbs. Hay pérdidas ya que el sistema es

adaptado y se congela a más de IQF también presentaciones bloque con un porcentaje de glaseo de hasta el 25%.

Los equipos se encuentran integrados por medio de bandas transportadoras, que mantienen en constante movimiento al producto hacia el final de la línea de congelación.

Los parámetros de temperatura para la salmuera en operación es de -14°C a -18°C y los de los módulos de ventilación - secado están entre -34°C a -38°C.

En casos de requerir agua de glaseo esta se debe encontrar entre 0°C y 4°C, la cual es una mezcla de agua y hielo.

La temperatura de especificación de camarón congelado es -18°C, estos módulos pueden bajar la temperatura del producto hasta -25°C, ambos equipos operan a base de amoníaco.

El equipo tiene validada la velocidad de transporte del producto para cada talla y presentación para que el producto salga con la temperatura de especificación de -18°C.

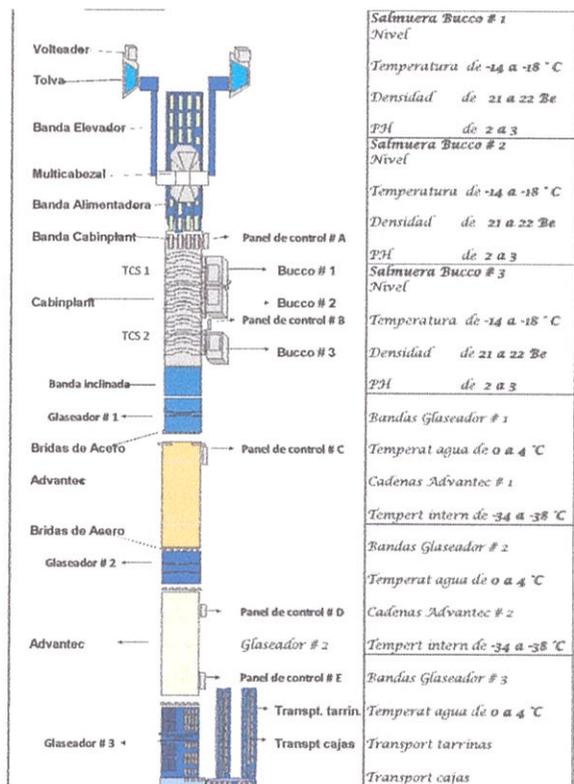


Figura 6. Modulo integrado de salmuera – ventilación para congelación masiva y parámetros de operación.

El equipo tiene validada la velocidad de transporte del producto para cada talla y presentación para que el producto salga con la temperatura de especificación de -18°C.

Tabla 1. Velocidades de banda por talla de camarón entero o cola IQF.

TALLAS		Velocidad de Banda Cabinplant	Velocidad de Banda Advantec	Tiempo AproX.
GRANDE	[20/30--30/40] [21/26--26/30--31/35]	60- 65 Hertz (Entero-Cola)	50-55 Hertz (Entero-Cola)	20-22 minutos
MEDIANO	[40/50--50/60] [36/40--41/50--51/60]	65-70 Hertz (Entero-Cola)	55-60 Hertz (Entero-Cola)	17-20 minutos
PEQUEÑO	[60/70--70/80--80/100--100--120] [61/70--71/90--91/110]	70-75 Hertz (Entero-Cola)	60-65 Hertz (Entero-Cola)	15-17 minutos

Tabla 2. Velocidades de banda por talla de camarón entero o cola Bloque, en este caso el tiempo promedio se encuentra estandarizado de 32min a 35min. Por el motivo de la adición de gaseo.

Tallas		Preventacion	Velocidad de Banda Cabinplant	Velocidad de Banda Advantec
GRANDE	20/30--30/40	BLOQUE ENTERO	20- 23 Hertz	17-20 Hertz
MEDIANO	40/50--50/60--60/70	BLOQUE ENTERO	23- 25 Hertz	20-23 Hertz
PEQUEÑO	70/80--80/100--100/120	BLOQUE ENTERO	25- 27 Hertz	23-25 Hertz
GRANDE	26/30--31/35--36/40	BLOQUE COLA	18- 20 Hertz	15-17 Hertz
MEDIANO	41/50--51/60	BLOQUE COLA	20-23 Hertz	17-20 Hertz
PEQUEÑO	61/70--71/90	BLOQUE COLA	23-25 Hertz	20-25 Hertz

2.5 Cámaras de mantenimiento del producto congelado.

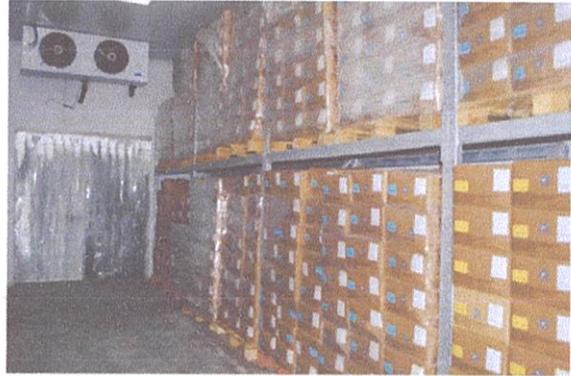
Son bodegas que se deben mantener a una temperatura ambiental $< -23^{\circ}\text{C}$, por medio se sistemas de ventilación fría a base de amoniaco.

Esta ventilación se aplica en la parte alta de las cámaras por medio de difusores.

Estas instalaciones deben mantener sus operaciones de entrada y salida de producto terminado a -18°C asegurando que la temperatura ambiental de $< -23^{\circ}\text{C}$ se mantenga.

En estas operaciones es donde la mayor parte de problemas de temperatura se suele tener, ya que el hecho de abrir y cerrar la cámara hace desequilibrar la temperatura ambiental interna.

Se implementan puertas con sensores para que se abran en caso de ser necesario.

**Figura 7.** Cámara de mantenimiento de camarón congelado.

2.6 Zona de embarque.

En la empacadora hay una zona donde transita el producto terminado hacia los contenedores que almacenarán el producto hasta su transportación a destino.

Esta área suele encontrarse a la intemperie en las empacadoras de nuestro medio, pero en el caso de la organización donde se desarrolló el caso de estudio se encuentra climatizada a 5°C y 10°C .

3. Caso de estudio.

Durante la auditoría de recertificación IFS 2013 se detectó una no conformidad en producto embarcado con temperaturas fuera de especificación superiores a -18°C en producto C/C (Con cabeza) IQF 3X6Kg congelado en Cabinplant 1 con 3 días de almacenamiento en cámara.

Motivo por el que se realizó un ACR de múltiples hipótesis como parte de la gestión del levantamiento de la no conformidad.

ANÁLISIS 5 W Y 1 H	
QUÉ (WHAT) EN QUE COSA?	Producto IQF tallas 30/40 y 70/80 con temperatura -13°C
CUÁNDO (WHEN) CUÁNDO OCURRIÓ?	Jueves 10/10/2013 a las 11h00 durante embarque ref. 65997 para cliente Krustanord
DÓNDE (WHERE) LUGAR/LÍNEA/EQUIPO?	Muelle de embarque #2 dentro del contenedor en el pallet #27(30/40) pallet #28 (70/80)
QUIÉN (WHO) DEPENDE DEL OPERADOR?	No depende de la habilidad del operador
CUÁL (WHICH) EXISTE TENDENCIA O ES ALEATORIA?	Sin tendencia aleatoria
CÓMO (WHICH) EXISTE DEIFIERE DEL ÓPTIMO?	Con 5°C mayor a la temperatura de especificación
DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO (Cómo, qué, dónde, cuándo, cuál, quién)	Temperatura mayor con 5°C al límite en producto IQF talla 30/40 y 70/80 con temperatura -13°C en muelle de embarque #2 dentro del contenedor, en pallet #27 (30/40) y pallet #28 (70/80) el jueves 10/10/2013 a las 11h00 durante el embarque ref. 65997 para cliente Krustanord sin tendencia y no depende del operador
HOJA DE ANALISIS - 5 POR QUE MULTIPLE	
razones	Temperatura mayor con 5°C al límite en producto IQF talla 30/40 y 70/80 con temperatura -13°C en muelle de embarque #2 dentro del contenedor, en pallet #27 (30/40) y pallet #28 (70/80) el jueves 10/10/2013 a las 11h00 durante el embarque ref. 65997 para cliente Krustanord sin tendencia y no depende del operador

1. Por qué	2. Por qué	3. Por qué	4. Por qué	5. Por qué	Acciones/Responsable	Fecha max
	1.2 Porque frecuencia de muestreo (cada 30min) no es suficiente				Verificar hipótesis/Ricardo Mendizola	28/10/2013
	3. Porque el producto se calentó en la precámara de embarque				Verificar hipótesis/Ricardo Mendizola	12/10/2013

Figura 6. ACR de múltiples hipótesis como parte de la gestión del levantamiento de la no conformidad que se evidenció en la auditoría de recertificación IFS. En amarillo se resalta la parte que aplicó a Aseguramiento de Calidad.

3.1 Primera hipótesis planteada a Aseguramiento de calidad.

En el desarrollo de del ACR se plantea la primera hipótesis, la cual indica que la frecuencia de muestreo cada media hora de temperatura en PT (Producto terminado) realizado por Calidad diariamente no es suficiente para detectar un PNC por temperatura alta. Motivo por el cual se realizó un estudio para confirmar o descartar dicha hipótesis, se acordó realizar una prueba de temperaturas para sustentar la hipótesis propuesta, la cual consiste en tomar temperaturas con una frecuencia de cada 10 minutos al producto recién salido de la Cabinplant 1 durante todo un turno.

Tabla 3. Resultados de la prueba de temperaturas.

Talla	Hora	Temperatura°C
40/50	9:23	-18,9
40/50	9:33	-20,4

40/50	9:43	-19
40/50	9:53	-22,2
50/60	10:03	-20
60/70	10:13	-19,3
50/60	10:23	-19,1
50/60	10:33	-19,8
40/50	10:43	-16,6
40/50	10:53	-18
30/40	11:03	-18,4
40/50	11:23	-18,9
40/50	11:33	-19,4
40/50	11:43	-16,3
40/50	11:53	-19
30/40	12:03	-14,5
50/60	12:13	-20
40/50	12:23	-20,4
40/50	12:33	-20
40/50	12:43	-20
40/50	13:00	-19,2
40/50	13:40	-19
40/50	13:50	-19,6
50/60	14:03	-23
50/60	14:13	-19,2
50/60	14:23	-20,4
60/70	14:33	-20
60/70	14:43	-20
40/50	14:53	-20
50/60	15:03	-19,6
50/60	15:13	-20,4
50/60	15:23	-19,2
51/60Bloque	15:33	-10,8
51/60Bloque	15:43	-9,7
50/60	15:53	-19
70/80	16:03	-19,8
40/50	16:13	-18,4
80/100	17:23	-19,8
80/100	17:33	-20
80/100	17:43	-16,5
50/60	17:53	-18,2
50/60	18:03	-16,4
50/60	18:13	-18,4

70/80	18:23	-19,2
60/70	18:33	-18,9

Durante cambio de talla de 40/50 a 30/40 la temperatura varía de -19°C a -14.5°C, es decir se eleva 4.5°C entre las 11h53 y 12h03

Durante cambio de presentación de IQF a bloque Semi IQF la temperatura varía entre -19.2°C y -10.8°C, es decir se eleva 8.4°C esto entre las 15H23 y 15H33, incluso se sigue calentando en los 10 minutos próximos en la misma presentación Semi IQF llegando a -9.7°C a las 15H43.

En 4 muestras de 45 tomadas en total, se detectó incremento temperatura sobre especificación de 2 y 4 grados mientras se mantiene la talla y presentación, la cual se recuperaría en un corto tiempo en cámara y se descartan estos datos como el origen de un posible producto no conforme.

Con cambios de presentación de IQF a bloque Semi IQF y/o talla más pequeña a talla más grande, las variaciones de temperatura son mucho más significativas con 8.4°C de variación y que en caso de no ser detectados, tomaría una mayor cantidad de permanencia en cámara hasta recuperar la temperatura de especificación.

Es improbable que con una frecuencia de muestreo de media hora se puedan detectar estas desviaciones, lo cual confirma la hipótesis propuesta.

Sobre la hipótesis confirmada se propone una acción correctiva, se descartó el colocar a una persona que solo se dedique a tomar temperaturas cada 10 minutos y en su lugar se optó por hacer una modificación en los controles del analista del área.

El cambio en el formato de análisis de producto terminado ahora incluye la verificación de la temperatura en cambios de menor calibre a mayor calibre de talla de camarón, es decir de camarón pequeño a camarón grande, de igual forma en los cambios de presentación de IQF a Bloque.

El analista se encuentra informado de lo que viene congelándose por medio de los liquidadores de producto, ellos le facilitan la información de manera anticipada los cambios de tallas y con esta información se concluye si aplica hacer la verificación propuesta como acción correctiva.

Verificación de temperatura, en el cambio de talla pequeña a grande en IQF o Bloque Semi IQF			
Hora	Cambio de tallas	Temperatura °C	Acción Correctiva
1am	IQF 80/100 a IQF 30/40	-18.0°C	N/A
3:30am	IQF 100/120 a IQF 20/30	-10°C	Producto se envía a túneles de congelación

Figura 8. Ejemplo del uso de la actualización del formato en el que se incluye el control de temperatura en cambios de talla y presentación.

Este cambio requiere un entrenamiento inmediato a todo el personal, momento en que la Lección de Un Punto LUP aparece en escena, se elabora una LUP con los cambios en el formato y el correcto levantamiento de datos.

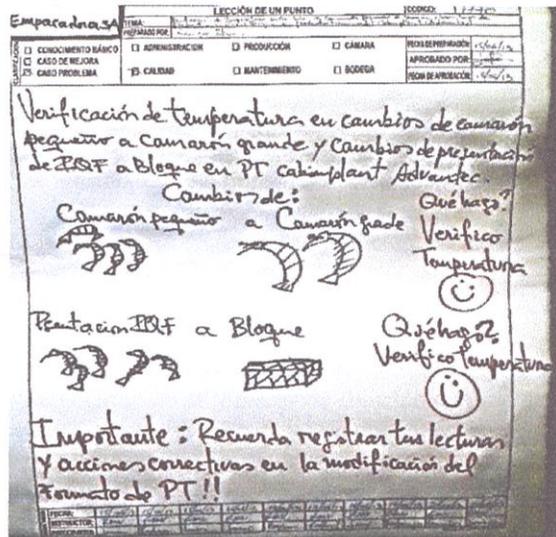


Figura 9. LUP de entrenamiento con los nuevos procedimientos con mención el registro del nuevo formato.

3.2 Segunda hipótesis planteada a Aseguramiento de calidad.

La segunda hipótesis supone que el producto se calentó en pre cámara de embarque.

Se plantea una prueba para determinar el tiempo que se necesita tener el producto en esta área para calentarse a temperaturas fuera de especificación.

Originalmente Aseguramiento de Calidad no cuenta con una verificación de temperatura en esta zona.

Se acuerda realizar una prueba de temperatura para determinar qué tiempo es necesario para calentar de -18°C a -10°C producto IQF camarón con cabeza presentación 3X6Kg en la zona de embarque temperatura ambiental promedio 5°C y 10°C y en planta, con un promedio de temperatura ambiental de 15°C a 20°C. Las tallas para la prueba son 30/40, 50/60 y 70/80.

Tabla 4. Resultados de la prueba

Prueba de temperaturas en master 3X6 C/C						
Tiempo requerido para calentarse de -18°C a -10°C						
Talla	30/40		50/60		70/80	
Hora\Lugar	Precámara	Planta	Precámara	Planta	Precámara	Planta
10h00	-18.0°C	-18.3°C	-20.0°C	-19.4°C	-19.5°C	-19.6°C
10h30	-18.0°C	-18.1°C	-20.0°C	-18.8°C	-19.2°C	-19.8°C
11h00	-18.0°C	-18.0°C	-19.8°C	-18.8°C	-19.0°C	-18.6°C
11h30	-17.9°C	-18.0°C	-19.8°C	-18.8°C	-18.4°C	-18.8°C
12h00	-17.9°C	-18.0°C	-19.8°C	-18.6°C	-18.4°C	-18.4°C
12h30	-17.9°C	-18.0°C	-18.6°C	-18.0°C	-18.0°C	-18.2°C
13h00	-17.0°C	-17.4°C	-18.3°C	-17.9°C	-18.0°C	-17.2°C
13h30	-16.7°C	-16.8°C	-17.9°C	-17.0°C	-18.0°C	-17.0°C
14h00	-15.0°C	-16.3°C	-17.8°C	-16.7°C	-17.4°C	-17.0°C
14h30	-14.8°C	-16.0°C	-17.8°C	-16.0°C	-17.0°C	-16.1°C
15h00	-14.2°C	-15.8°C	-17.0°C	-15.8°C	-17.0°C	-15.0°C
15h30	-14.0°C	-15.0°C	-17.0°C	-15.5°C	-16.6°C	-14.5°C
16h00	-14.0°C	-14.7°C	-17.0°C	-15.5°C	-15.6°C	-14.0°C
16h30	-13.8°C	-14.0°C	-16.2°C	-15.1°C	-15.2°C	-14.0°C
17h00	-13.5°C	-14.0°C	-15.8°C	-15.0°C	-15.0°C	-14.0°C
17h30	-13.2°C	-13.9°C	-15.2°C	-14.9°C	-13.7°C	-13.8°C
18h00	-12.0°C	-13.0°C	-14.1°C	-14.0°C	-12.0°C	-12.5°C
18h30	-11.2°C	-12.6°C	-13.0°C	-12.7°C	-10.1°C	-11.0°C
19h00	-10.9°C	-10.7°C	-11.8°C	-10.6°C	-9.8°C	-10.2°C
19h30	-9.6°C	-10.0°C	-10.1°C	-10.0°C	-9.8°C	-9.6°C

Indiferentemente de la talla y lugar de espera, el producto tarda aproximadamente 9 horas y 30 minutos en calentarse de -18°C a -10°C.

Con estos resultados se descarta la hipótesis por que el promedio de espera en zona de embarque es de máximo una hora en aguaje, una espera de 9h30min es un caso que no se ha registrado a la fecha en la empacadora.

4. Resultados.

Los resultados indican que para asegurar la temperatura de especificación se tuvo que realizar ciertos cambios en procedimientos y formatos por parte de Aseguramiento de Calidad.

Indica que antes no se tenía bajo control este parámetro, con la no conformidad que se evidenció se obtuvo una oportunidad de mejora que se traduce al

final en la satisfacción de cliente, el cual es el objetivo primordial de la empresa.

5. Conclusiones.

No es necesario que se tenga una preparación técnica o científica para ejecutar los análisis de resolución de problemas.

La técnica ACR no busca culpables, busca erradicar la causa raíz del problema eliminando la posibilidad de reincidencia, a menos de que sea una falla humana la cual se traduciría en que sí dependería del operador.

Las lecciones de un punto son herramientas alternativas para incentivar la autogestión de mejoramiento de procesos y/o solución de problemas.

Las lecciones de un punto deben ser más gráficas que escritas, esto eleva su valor e incrementa el nivel de atención del que recibe la capacitación.

6. Recomendaciones

Para el mejoramiento continuo es necesario llegar con el conocimiento de técnicas de solución de problemas a la mayor cantidad posible de la organización.

Se sugiere mantener la retroalimentación de casos ACR de otras áreas para ampliar la visión del colaborador.

Bibliografía:

- [1] <http://www.ifs-certification.com/index.php/es/>
- [2] <http://www.dnvba.com/ar/Informacion/newsletter/a4ed6/Pages/que-es-gfsi.aspx>
- [3] <http://www.ifs-certification.com/index.php/de/ifs-certified-companies-de/introduction-to-ifs>
- [4] http://www.gencat.cat/salut/acsa/html/ca/dir1306/food_defense_requisitos.pdf
- [5] http://www.allanta.be/public/uploads/files/IFS_Food_V6_en_allanta.pdf
- [6] <http://psicocode.com/desarrollo-personal/mejorar/la-tecnica-de-los-5-porques/#more-346>
- [7] <http://pensamientocreativo.org/tecnica-5w1h/>
- [8] http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/literature/laureates/1907/kipling-bio.html#/
- [9] <http://blog.enrimusa.com/opl-lecciones-de-un-solo-punto/>
- [10] http://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento_productivo_total
- [11] <https://prezi.com/9cwoubxxpin5/que-es-una-leccion-de-un-punto-lup/>
- [12] <http://www.cabinplant.es/>
- [13] <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/20824/2/Parte%202020CAPITULOS.pdf>
- [14] <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/20823/2/TESIS%20DE%20GRADO.pdf>