

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

ASEGURAMIENTO DE LA NORMATIVA  
SANITARIA VIGENTE A TRAVÉS DE LA  
IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA  
HACCP EN LA PESCADERIA EL  
REFUGIO, UBICADA EN PUNTARENAS,  
DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL  
2021

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA  
OPTAR POR LA LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTUDIANTE: STEPHANNIE MARCHENA PEÑA

TUTOR: ING. LUIS SALAS ROMERO

PUNTARENAS, MARZO 2021

## ACTA DE APROBACIÓN

---

### CARTA DEL TUTOR

San José, 18 de junio de 2021

**Destinatario**  
**Carrera Ingeniería Industrial**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

La estudiante Stephanie del Rosario Marchena Peña, cédula de identidad número 1-1367-0560, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **ASEGURAMIENTO DE LA NORMATIVA SANITARIA VIGENTE A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA HACCP EN LA PESCADERÍA EL REFUGIO, UBICADA EN PUNTARENAS, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL 2021**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	15%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	26%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	15%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	19%
	TOTAL		85%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,



**Ing. Luis Salas Romero**  
**Ced. 1-1014-0116**

---

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos y valores. A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto, por haberme dado salud y poder lograr mis objetivos.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme las fuerzas necesarias y así lograr las metas propuestas.

A mis padres por apoyarme en todo momento.

A la Pescadería El Refugio que me permitió realizar el proyecto de graduación en su pequeña empresa.

A mi profesor (tutor) que siempre estuvo ahí, nunca me dijo que no.

## ÍNDICE

<b>ACTA DE APROBACIÓN.....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>v</b>
<b>ACRÓNIMOS Y SIGLAS .....</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO Y ARTÍCULO PUBLICABLE .....</b>	<b>ix</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Descripción general del proyecto.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Identificación de la empresa o institución .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.1.Descripción general de la empresa no institución.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.2 Antecedentes del contexto de la empresa o institución.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Planteamiento del problema .....</b>	<b>10</b>
<b>1.3.1 Definición del problema.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3.2 Propuesta de mejora.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3.3 Implementación de una corrección de un problema (mejoramiento continuo).....</b>	<b>12</b>
<b>1.3.4 Diseño e implementación de un nuevo proceso (N/Pr), producto (N/Pd) o servicio nuevo (N/Sv.) .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.5 Justificación del proyecto .....</b>	<b>14</b>
<b>1.4. Objetivos del proyecto.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4.1. Objetivo general .....</b>	<b>15</b>
<b>1.4.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>1.5. Alcances y limitaciones.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.1 Alcances .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.2 Limitaciones .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>18</b>
<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>18</b>

<b>2.1. Marco conceptual general relativo a la carrera .....</b>	<b>19</b>
2.1.1. Ingeniería industrial .....	19
2.1.2. Mejora continua.....	20
2.1.3. Eficiencia y eficacia .....	21
2.1.4. Proceso .....	23
2.1.5. Seguridad ocupacional.....	24
2.1.6. Productividad .....	26
2.1.7. Rentabilidad.....	27
2.1.8 Calidad .....	28
2.1.9 Medición.....	28
2.1.10 Métodos .....	29
2.1.11. HACCP .....	30
<b>2.2 Marco conceptual atiente a la Gestión del proyecto.....</b>	<b>42</b>
2.2.1 DMAIC .....	42
2.2.2 Diagrama de proceso.....	45
2.2.3 Diagrama de Ishikawa.....	48
2.2.4 Los 5 porqués.....	49
2.2.5 Lluvia de ideas .....	51
2.2.6 Análisis FODA .....	52
2.2.7 Diagrama de Gantt.....	53
2.2.8 Diagrama de Pareto .....	55
<b>2.3. Marco conceptual referente al impacto del proyecto.....</b>	<b>57</b>
2.3.1. Sistema de Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control HACCP .....	58
2.3.2 Capacitaciones.....	62
2.4 Antecedentes de proyectos o experiencia semejantes .....	63
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>65</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>65</b>
3.1 Metodología para la definición del problema .....	66
3.2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto ..	68

3.3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio .....	70
3.4. Metodología para la implementación de la mejora .....	71
3.5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados.....	72
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>73</b>
<b>LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS .....</b>	<b>73</b>
4.1. Situación actual.....	74
4.2. Descripción de las herramientas utilizadas en definir.....	77
4.3. Herramientas utilizadas en medir .....	82
4.4. Cumplimiento de las regulaciones HACCP .....	92
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>93</b>
<b>DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA .....</b>	<b>93</b>
5.1 Propuesta de mejora.....	94
5.2. Implementación de las mejoras .....	94
5.2.1. Mejoras en la infraestructura .....	98
5.2.2. Mejora en el mobiliario .....	101
5.2.3. Mejora en el lavatorio.....	104
5.2.4 Gráficos de Ventas.....	105
5.2.5. Análisis económico.....	110
5.3. Implementación del HACCP .....	112
5.4 Beneficios de la implementación de la mejora.....	120
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>121</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>121</b>
6.1 Conclusiones.....	122
6.2 Recomendaciones.....	124
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>126</b>
Declaración Jurada.....	129
Carta del Lector.....	130
Carta de Autorización de los Autores para la Consulta.....	131

## **ACRÓNIMOS Y SIGLAS**

HACCP = Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

SENASA = Servicio Nacional de Sanidad Agraria.

PCC = Punto crítico de control.

POES = Procedimientos escritos.

PEPS = Primero en entrar primero en salir.

## **RESUMEN EJECUTIVO Y ARTÍCULO PUBLICABLE**

Marchena Peña Stephannie, Universidad Hispanoamericana, febrero 2021, Aseguramiento de la normativa sanitaria vigente a través de la implementación de la norma HACCP en la Pescadería El Refugio, ubicada en Puntarenas, durante el primer semestre del 2021 como Proyecto de graduación para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

El presente proyecto tiene como propósito realizar una serie de modificaciones en la infraestructura y mobiliario que se deben efectuar en acatamiento a las disconformidades que SENASA le ha solicitado a la empresa. Esto es factible por cuanto a través de la carrera de Ingeniería Industrial ofrece diferentes herramientas que facilitan la solución de diversos tipos de problemas de las empresas para el mejoramiento de aquellos aspectos que de una u otra manera van en detrimento de la productividad, rentabilidad, calidad de productos, gestión, higiene, salubridad y muchos más.

A través de esta ciencia, se puede ejecutar una serie de acciones que tienen como propósito la mejora continua y, por ende, realizar las reformas pertinentes para que el proceso sea el más óptimo e idóneo.

En referencia al presente trabajo, se realizó una revisión de las disconformidades emitidas por SENASA y se ejecutó el diagnóstico respectivo y así a través de las herramientas se eligieron aquellas de mayor urgencia; así como las causas y efectos que estos pueden causar a la empresa. En consecuencia, se determinó que entre los factores más fundamentales para solucionar eran: arreglo de paredes y piso, para lo cual se concluyó que se requería el enchapado con cerámica y poner mosaico; de igual manera, arreglar el mobiliario de fileteado y el lavatorio. De ese modo, se podrá realizar

los ajustes pertinentes y cumplir con lo que indica SENASA que debía modificarse.

Al realizar todos esos cambios se cuenta con un lugar más idóneo para el trabajo; ya que es más higiénico y salubre; lo cual es muy beneficioso para los trabajadores y para los clientes, por cuanto se evitan enfermedades y contaminación de los productos.

**CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Descripción general del proyecto**

El presente proyecto constituye parte de los requisitos para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial y se lleva a cabo en la pescadería El Refugio, donde se pondrán en práctica todo lo referido a diversos temas aprendidos durante los estudios de dicha carrera. Lo que se pretende es el mejoramiento de las condiciones tanto estructurales como en ventas y, de ese modo realizar las acciones pertinentes de las disconformidades emitidas por SENASA, tomando en cuenta la implementación de la norma HACCP.

También se quiere llevar un control de la identificación y mantenimiento de los requisitos o normas legales que se aplican a la empresa por medio del Sistema de SENASA, ya sean vinculados a los procesos de fabricación del sitio y producción (producto) o servicio, relacionados a la mejoría del lugar y así logrando realizar un análisis de todas aquellas no conformidades por falta de procedimientos o mantenimiento que suceden en el lugar, para poder mitigar las causas que las generan.

Asimismo, se cumple con lo que especifica la Universidad Hispanoamericana en relación con la elaboración de cada uno de los apartados que contempla el trabajo de investigación, de acuerdo con los requerimientos establecidos por esta institución.

### **1.2. Identificación de la empresa o institución**

La empresa El Refugio es una pescadería y se puede decir que pertenece a las Mypymes. Con el pasar de los años y gracias a las buenas ventas lograron afianzar la pequeña empresa y así se consolida la Pescadería El

Refugio. Esta empresa ha logrado expandir sus productos de buena calidad, darse a conocer en muchos lugares, también los mismos clientes y nuevas personas llegan hacer sus compras directamente al lugar.

Actualmente, el personal está conformado por cinco personas. El propietario, quien es el responsable de llevar todo lo referente a la gerencia, el Administrador es el encargado de supervisar todo lo referente al procesamiento del producto; el Asistente 1 es el encargado del fileteado y desvenado del producto; Asistente 2 encargado del envasado y almacenado del producto y el Repartidor encargado de la distribución del producto.

Esta empresa se encarga de comercializar variedad de productos como lo son:

- Corvina entera.
- Filet de Corvina.
- Pez Chatarra.
- Pez Pargo.
- Corvina Reina.
- Marlen Blanco y Rosado.
- Pez Vela.
- Pez Espada.
- Pez Dorado.
- Pez Macarela.
- Pez Guajú.
- Camarones (Titi, Carabalí, Pinque, Jumbo, Juvenil, Fidel).
- Armejas.
- Jaibas.

Uno de los productos con mayor salida son: la Corvina entera y en filet, Pez Pargo y Pez Chatarra, su distribución es a negocios locales llamase restaurantes, bares, marisquerías, cualquier lugar de eventos, así como personas que llegan a comprar al lugar.

Algunas características generales; el horario es todos los días desde las 7:00 a.m. hasta las 5:00 p.m. Cada trabajador debe tener o hacer el curso de Manipulación de Alimentos, Manipulación de Mariscos, Curso de Pescadería y sus Derivados o Curso de Dependiente de Pescadería, eso abarca mostradores, cuchillo, chaira con lo que se le hace filo al cuchillo, todo lo referido a las pescaderías. Estos cursos permiten aprender temas como: higiene alimentaria, manipulación de los productos, cadena alimentaria, marcas de salubridad, preservación de alimentos, alimentación saludable, alteración de los alimentos, manipulación higiénica, almacenamiento de los alimentos, sector de pescados y derivados. Todos ellos de suma importancia, para la pescadería El Refugio, ya que gracias a todos esos cuidados se han podido mantener en el mercado. No todo les ha sido fácil, han tenido altas y bajas, pero siempre han logrado mantenerse en el mercado, gracias a la calidad de sus productos y el buen trato y servicio al cliente.

**Misión**

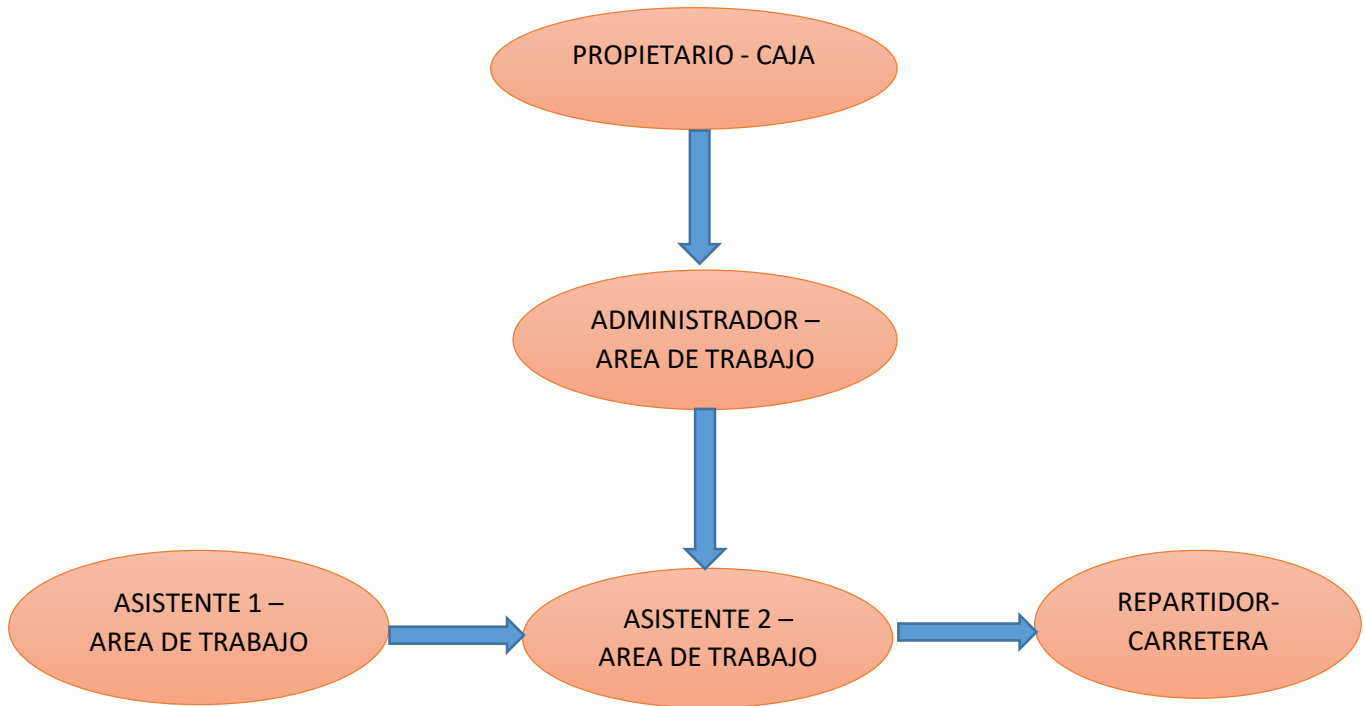
Ofrecer al consumidor, un producto de calidad, que se desarrolle en un ambiente propicio, para disfrutar de la mejor comida de mar a una relación de precio-calidad excelente para satisfacer las necesidades y deseos de nuestros clientes. Sobre la base de una relación buena, fiable y mutua, ofrecemos a todos productos pesqueros de alta calidad, honestos y sostenibles.

**Visión**

Es ofrecer a nuestros clientes un producto de pescado sano y sabroso, así como variedad de mariscos. Construir una buena relación constituye la base desde la cual operamos, para nuestro personal, pero también para nuestros clientes y así garantizar un buen producto, un buen servicio de calidad y un mejor servicio al cliente, se lleva a cabo una estricta manipulación en el envasado, almacenamiento y distribución, se hace con el mayor cuidado y en condiciones de higiene perfecta. Pescadería El Refugio trabaja con personas confiables, que dan el mayor y mejor esfuerzo para garantizar buenos productos y servicios.

## Estructura Organizacional

Figura N°1: Distribución del personal de la empresa



Fuente: Elaboración propia

### 1.2.1. Descripción general de la empresa no institución

La empresa Pescadería El Refugio se encarga de la comercialización de mariscos de variada especie y debe regirse por las normativas que establezca SENASA, en cuanto a infraestructura, manipulación de alimentos y otros requisitos para que se les pueda extender el Certificado Sanitario correspondiente en el que se hace constar el buen estado sanitario de los

productos, avalando que la movilización y comercialización no representa una vía con potencial para la propagación de plagas y que la mercancía analizada está exenta de elementos peligrosos para el consumo y por ende, para la población.

Para constatar que estos comercios cumplan a cabalidad con los requerimientos, esta entidad los supervisa tres veces al año y si encuentra algún tipo de anomalías, les envía las disconformidades. Esto tiene como propósito que el empresario realice las gestiones pertinentes para hacer los cambios respectivos que se le solicitan o de lo contrario, se dará el cierre del local comercial.

Dado que esta empresa ha recibido una serie de disconformidades por parte de SENASA, el proceso consiste en la revisión de dichas manifestaciones que ha externado esa institución. Ante este problema, se busca dar solución al mismo y para tal fin, se pretende primeramente hacer un análisis de los aspectos que se detallan sobre los fallos u otros aspectos que se tienen que arreglar, cambiar o modificar para así realizar las gestiones pertinentes y de esa manera cumplir con lo dispuesto por SENASA.

### **1.2.2 Antecedentes del contexto de la empresa o institución**

Empresa consolidada hace 16 años, fue fundada en el 2004, en un local ubicada en el mercado municipal en la provincia de Puntarenas, no sin antes haber iniciado vendiendo mariscos en palanca (forma antigua y tradicional de vender mariscos por las calles en un pequeño camión y una pequeña carreta), era tal la costumbre que tuvo que dejar de hacerlo varias ocasiones porque las personas creían que el marisco no era tan fresco como el vendido en la

forma tradicional (local), que el de palanca que se vendía por las calles, fue después de un tiempo que se ganaron la confianza de las personas empezaron a vender los productos con más regularidad ya que se dieron cuenta que eran mariscos frescos, cómodos y de alta calidad, al pasar los años gracias a las buenas ventas lograron montar su pequeña empresa, compuesta por cinco personas donde iban a dar sus primeros pasos en el mercado, donde necesitaban crecer como empresa y darse más a conocer en su ámbito de productos pesqueros (los mariscos), donde se encuentran ubicados anteriormente había otro negocio una soda, el cual pertenecía a un familiar, el cual duro tan solo año y medio, pero al ver que ya no les resultaba ese local fue vendido al actual propietario que es de la misma familia, se formó la nueva idea crear ahí la Pescadería llamada El Refugio, donde no ha sido nada fácil mantenerse en el mercado, han logrado expandir sus productos de buena calidad, darse a conocer en muchos lugares, también los mismos clientes y nuevas personas llegan hacer sus compras directamente al lugar.

No todo el año es bueno para ellos en ventas, como los primeros meses del año su producción es regular, en Enero puede estar aún 90% en ventas, Febrero en un 85% en salida de productos, y en Marzo si baja un poco más como en un 80% de utilidad, lo que es Abril su venta es muy buena por ser un mes donde se celebra la semana mayor (semana santa) sus ventas suben al 100% generando muchas ganancias, cuando empieza los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, son los meses donde más decaen de un 70% hasta un 65% en producción de beneficios, ya entrando a los meses de Noviembre vuelven a subir generando más lucro en un 95% en ventas y Diciembre hasta un 100% de ventas.

Que hacen en los tiempos malos o regulares, tratan de mantenerse siempre en el mercado innovando y manteniéndose número uno en sus productos y servicios, para complacer a los clientes; tratan de cumplir con todas las reglas sanitarias impuestas por SENASA tanto estructural como en productos, por el cual son visitados tres veces al año, para ver las condiciones del negocio y si cumple con los estándares de calidad el cual casi siempre ha sido así, nunca les han clausurado el local, si tienen que mejorar según las indicaciones del ente regulador acorde a la estructura de la empresa, por el cual se va ir haciendo y trabajando poco a poco acorde avancemos con el proyecto, donde esa es la idea implementar los mejores conocimientos en la parte de ingeniería que les ayude a ellos en la pescadería hacia un presente y futuro.

Su evolución ha sido grande gracias al esfuerzo, calidad del lugar, productos siempre frescos y el buen trato con los clientes, cuando iniciaron eran solo tres personas, fueron creciendo, tuvieron que contratar dos personas más, para poder salir adelante con las ventas ya que los mariscos tienen que estar listos y frescos para su venta.

Esta empresa es atendida por padre, hijo, hermano y dos amistades de la familia de mucha confianza, es una empresa familiar. Los mariscos siempre son elegidos de la mejor manera y a un buen precio, son varios proveedores que los abastecen con mariscos de alta calidad, lo más frescos posible, ya que cada uno de ellos pasa por diversos procesos como los es el desvenado, fileteado, envasado y almacenado, para distribución y venta.

### **1.3 Planteamiento del problema**

#### **La idea del problema**

Las buenas condiciones de infraestructura e higiénicas son aspectos esenciales para el proceso que se lleva a cabo en la Pescadería El Refugio ya que trabajan con productos alimenticios y, por ende, debe regirse por lo que en este campo estipula SENASA. Dado lo anterior, es necesario optimizar todos los elementos para asegurar no solo cumplan con las normas de mantenimiento sino, lo más importante proveer a los clientes de productos de calidad que no afecten su salud.

La empresa requiere de hacerle frente a las no conformidades en sus procesos productivos y para lo cual se amerita efectuar las acciones pertinentes a fin de que SENASA compruebe que se están efectuando los cambios interpuestos. Por consiguiente, lo que este proyecto requiere es que después de conocer las disconformidades emitidas por dicha institución, hacer todas aquellas mejorías del lugar, de ese modo evitar otras sanciones más fuertes como es el cierre del comercio.

#### **1.3.1 Definición del problema**

Por medio de los estudios realizados por SENASA, limitan a todo empresario para no continuar en el mercado, ya que no estarían cumpliendo con las normas e implementaciones establecidas por ley, donde se deben cumplir estrictamente para poder seguir ejerciendo en el ámbito laboral. Lo consideran un problema tanto los trabajadores de la empresa, como la

institución SENASA, donde ambos están totalmente claros y de acuerdo que para brindar el mejor servicio y los mejores productos se debe corregir todo tipo de problemas e inconvenientes presentados en la pescadería.

Los afectados por supuesto son tanto el propietario como sus trabajadores, ya que con esas inconsistencias el negocio puede ir decayendo poco a poco y es algo que se quiere evitar, para seguir siendo lo que han sido actualmente uno de los mejores en la provincia de Puntarenas. Realmente no carece mucho de perjuicios económicos porque bien que mal han logrado mantenerse en el mercado, con sus pro y contras, los costos por la no implementación de una situación detectada, seda a causa de los estudios realizados por SENASA, ellos consideran que por ley deben mejorar en varios aspectos, más que todo en la parte de fabricación, ya se está trabajando en eso; tanto el propietario del negocio como sus trabajadores quieren brindar el mejor servicio y productos a sus clientes para ir incrementando las ganancias. Ya con el problema detectado y solucionado, se ahorrarían las notificaciones interpuestas por Senasa, donde trabajarían libres sin ningún problema ni inconveniente.

### **1.3.2 Propuesta de mejora**

Se enfoca en mejorar la resolución del problema basándonos en los datos obtenidos a la hora de hacer el análisis, tomando en cuenta lo dispuesto a corregir lo solicitado por la ley interpuesta por SENASA, como lo es la implementación de la norma HACCP, esto nos ayudara a realizar las mejoras

y optimizaciones incrementales en los productos, diseños, procesos de estructuración y rentabilidad de la misma.

En esta fase de Mejorar, se trabajará en equipo para encontrar soluciones creativas que puedan implementarse y medirse dentro del proceso DMAIC. En este punto, la lluvia de ideas y las reuniones son efectivas para la empresa. Una vez que se tienen soluciones en mente, debemos probarlas, someterlas e implementarlas para dar acabado al tema propuesto, que puede utilizarse para guiar la aplicación de las soluciones en los procesos.

### **1.3.3 Implementación de una corrección de un problema (mejoramiento continuo)**

Mejora continuo o kaizen, esto implica una revisión continua de los procedimientos a evaluar que se llevan a cabo en la empresa con el fin de analizarlos de la forma más benéfica, productiva y ventajosa posible, así poder reformularlos de la manera que sean más conveniente en todos los aspectos, lo cual implica una reducción del tiempo, recursos y materiales necesarios que se necesitan destinar a cada una de las partes asignadas a restablecer en el negocio, lo que también nos permite hacernos una idea de los amplios beneficios que se le puede otorgar a una empresa que apuestan por la mejora continua, el cual se va tomar en cuenta en este proyecto de Tesis.

Algunos de ellos son:

- Incremento del rendimiento del equipo de trabajo de la empresa.
- Optimización de los procedimientos (fileteado, desvenado).

- Productos y servicios de mejor calidad.
- Mayor satisfacción del cliente.
- Mejorar la estructura y de fabricación de la empresa.
- Ayudar a la rentabilidad de la empresa.

#### **1.3.4 Diseño e implementación de un nuevo proceso (N/Pr), producto (N/Pd) o servicio nuevo (N/Sv.)**

Es necesario establecer con precisión los requisitos y obligaciones que deben cumplir las empresas destinados al procesamiento y venta de productos, a fin de proteger y asegurar la salud del consumidor, así como el ambiente. Que es responsabilidad de los establecimientos que los productos sean de óptima calidad sanitaria, a fin de proteger la salud de todos y el mercado nacional también internacional. Que es importante que las autoridades sanitarias del Ministerio, cuenten con un instrumento regulatorio, que permita ejercer una supervisión sobre los sistemas de control e inspección de las normas e implementaciones descritas en dicha ley, si claro es muy importante.

El presente trabajo tiene como propósito establecer e implementar los requisitos físicos, sanitarios, de operación y demás aspectos sanitarios derivados de la actividad, que deben cumplir los establecimientos dedicados al empaquetado, fileteado, desvenado, almacenamiento y otros procesos basados de mariscos u otros productos. El control y vigilancia sobre el funcionamiento del negocio es competencia de SENASA y en caso de presentarse situaciones que no estén contempladas en el presente reglamento u otra legislación aplicable al país, para determinar el proceder se deberá

utilizar el criterio de protección de la salud de la población, la salud de los animales y la protección del ambiente

### **1.3.5 Justificación del proyecto**

Los centros donde se tiene que manipular productos alimenticios de procedencia animal son supervisados por el ente regulador SENASA y para tal efecto, los trabajadores realizan tres visitas al año y, de ese modo, verificar que estos tipos de comercios reúnan las condiciones óptimas y de lo contrario, exponer a través de las disconformidades los aspectos que según la normativa se están incumpliendo por parte de los propietarios.

El presente proyecto pretende contribuir en la disminución de las no conformidades emitidas por SENASA a la Pescadería El Refugio, específicamente haciendo las mejoras en los fallos encontrados en el negocio que se basan mucho en la parte de la infraestructura y dentro de lo que se encuentran: enchapar las paredes, mesa de filetear y piso con cerámica y pedrin rojo para mayor facilidad en la higiene, cambios o arreglo de mobiliario herrumbrado y cambio lavatorio actual por uno de pedal, también el cambio de los bombillos por lámparas LED de empotrar, para evitar los mosquitos, a su vez poner mallas en las parrillas del desagüe (tuberías) para evitar la entrada de roedores, todo esto con el fin de un mejor proceso de fileteado y desvenado del producto, facilitando el trabajo del personal para la satisfacción del cliente.

La realización de este proyecto beneficiará a los trabajadores por cuanto permitirá contar con un lugar más óptimo para la ejecución de su trabajo, ya que el lugar será más fácil de limpiar y por ende más higiénico;

también en lo concerniente a la salud ocupacional será mejor. De igual modo, los clientes tendrán mayor seguridad de que el producto tendrá menos peligro de contaminarse y podrá contar con un local con una presentación agradable.

De igual modo, es relevante tomar en cuenta las diversas técnicas de ingeniería industrial que favorezcan la implementación de acciones concretas para solventar el problema específico, como en el caso de este comercio que es la ejecución de las acciones que se solicitan en las disconformidades emitidas por SENASA.

#### **1.4. Objetivos del proyecto**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Asegurar el cumplimiento de la normativa vigente a través de la implementación de la norma HACCP para mejorar la rentabilidad de la empresa.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

Identificar las principales disconformidades indicadas para SENASA para la ejecución de las correcciones apropiadas.

Realizar un diagnóstico la situación real de las anomalías que requieren mayor prioridad para la ejecución de las acciones pertinentes para la solución respectiva.

Implementar la técnica de mejora continua que coadyuva a una mejor seguridad de los empleados en sus funciones.

Solventar las no conformidades señaladas por SENASA a través de la ejecución de las correcciones y arreglos requeridos.

Propiciar un ambiente laboral conveniente y ofrecer a los clientes un lugar óptimo que coadyuve al resguardo de su salud cumpliendo con los estándares y normativa de SENASA.

## **1.5. Alcances y limitaciones**

### **1.5.1 Alcances**

Dentro de los alcances están:

El proyecto se realizará durante el primer cuatrimestre del año 2021, en la empresa Pescadería El Refugio situada en el Mercado Central de Puntarenas.

A través de la implementación de las herramientas de Ingeniería Industrial se podrá conocer mejor las acciones que se pueden poner en práctica para solventar los diversos problemas de las empresas, como en este caso Pescadería El Refugio.

La implementación de la propuesta de mejora conlleva a que este comercio cumpla a cabalidad con las normas y directrices establecidas por SENASA y así resolver las disconformidades para evitar sanciones más severas.

### **1.5.2 Limitaciones**

Debido a la complejidad y falta de espacio de la pequeña empresa, se realizará poco a poco (por partes), sin dejar de lado el tiempo de evolución ya que no pueden cerrar el lugar por completo, tomando en cuenta los análisis y observaciones consolidadas en el negocio, para concluir un método pertinente a los procesos a realizar y estudiados en la empresa.

Debido a la situación actual de la pandemia de COVID 19, se dificultó un poco realizar algunos aspectos de este trabajo; por cuanto se limitó la apertura de comercio, medios de transporte y otros, pero al final se logró realizar todo en su debido tiempo, para el bienestar de la empresa, sus trabajadores y sus clientes.

**CAPITULO II**  
**MARCO TEORICO**

## **2.1. Marco conceptual general relativo a la carrera**

En este apartado, se desarrollan los temas referentes a la carrera de Ingeniería Industrial, por cuanto son aspectos necesarios para entender mejor, desde esta ciencia, aquellos aspectos que son indispensables para que las empresas logren mejor su desempeño.

### **2.1.1. Ingeniería industrial**

La ingeniería Industrial es la encargada de poder ejecutar métodos para la formulación de ideas y poder resolver problemas humanos analizando elementos que se relacionan a la producción de bienes y servicios, diseño, planeación, control y optimización de procesos industriales sin dejar de lado los aspectos técnicos, económicos y sociales. En ese sentido, Baca (2014) señala: “es más un arte que una ciencia, ya que no basta estudiar ingeniería en cualquiera de sus ramas para ser un buen ingeniero. Hay que tener juicio y habilidad para aplicar los conocimientos científicos en la solución de problemas de la vida diaria” (p. 33).

La ingeniería industrial se ocupa del diseño, la mejora y la instalación de sistemas integrados de hombres, materiales, equipos y energía. Se alimenta del conocimiento especializado y de la habilidad en las ciencias, matemáticas, físicas y sociales, junto con los principios y métodos de análisis y diseño de ingeniería para especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtendrán de esos sistemas. La ingeniería industrial es la profesión que se deriva con herramientas para lograr analizar, diseñar y mejorar procesos no solo en el área industrial también en servicios tomando en cuenta materiales,

equipo, personal y organización logrando visualizar cual es la manera óptima para lograr a tacar todos los factores a un menor costo.

### **2.1.2. Mejora continua**

Este término proviene de dos ideogramas japoneses; Kai que significa cambio y Zen que significa mejorar. De ahí que la palabra Kaizen significa Mejoramiento Continuo. El Kaizen es aplicable a cualquier proceso, siempre en busca de lograr estandarización, calidad y reducciones de tiempo.

Sobre este particular Beltrán (2014) señala: “La mejora continua enfocada en los procesos se debe fijar objetivos muy concretos, como bajar costos, mejorar la calidad, diversificar la producción, perfeccionar la oportunidad y el servicio pos venta, entre otros. Donde el verdadero reto consiste en lograr estos objetivos en forma simultánea” (p. 99).

El mejoramiento continuo más que un enfoque o concepto es una estrategia y como tal constituye una serie de programas generales de acción y despliegue de recursos para lograr objetivos completos, pues el proceso debe ser progresivo. En la actualidad las empresas se encuentran en un proceso de perfeccionamiento que en sí constituye un programa de mejora, pero en la medida en que este se apoye en enfoques utilizados en la práctica mundial se obtendrán mejores resultados.

Un plan de mejora requiere que se desarrolle en la empresa un sistema que permita:

Contar con empleados habilidosos, entrenados para hacer el trabajo bien, para controlar los defectos, errores y realizar diferentes tareas u operaciones.

Contar con empleados motivados que pongan empeño en su trabajo, que busquen realizar las operaciones de manera óptima y sugieran mejoras.

Contar con empleados con disposición al cambio, así como capaces y dispuestos a adaptarse a nuevas situaciones en la organización.

### **2.1.3. Eficiencia y eficacia**

La palabra eficiencia proviene del latín *efficientia* que en español quiere decir, acción, fuerza, producción. Se define como la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. No debe confundirse con eficacia que se define como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

Para Da Silva (2009), la eficiencia significa "operar de modo que los recursos sean utilizados de forma más adecuada" (p.249)

De acuerdo con Hernández (2011), se entiende por eficacia "al logro de los objetivos propuestos por el directorio para el mejoramiento de su respectivo desarrollo. En tal sentido, toda empresa debe tener objetivos claros y adecuados a las condiciones en que opera la empresa". (p. 102).

En cuanto a eficiencia Hernández (2011) manifiesta que es: la racionalidad, o sea adecuar los medios utilizados, a los fines y objetivos que se deseen alcanzar, lo que lleva a concluir que las empresas van a ser racionales si se escogen los medios más eficientes para lograr los objetivos deseados,

teniendo en cuenta que los objetivos que se consideran son los organizacionales y no los individuales. La racionalidad se logra mediante, normas y reglamentos que rigen el comportamiento de los componentes en busca de la eficiencia (p. 121).

Por tal razón, a través de la eficiencia se busca utilizar los medios, métodos y procedimientos más adecuados y debidamente planeados y organizados para asegurar un óptimo empleo de los recursos disponibles. La eficiencia no se preocupa por los fines, como si lo hace la eficacia, si no por los medios. La eficiencia aumenta a medida que decrecen los costos y los recursos utilizados. Se relaciona con la utilización de los recursos para obtener un bien u objetivo.

La eficiencia es la relación entre costos y beneficios enfocada hacia la búsqueda de la mejor manera de hacer o ejecutar las tareas, con el fin de que los recursos tanto de personal como material y otros se utilicen del modo más racional posible. La eficiencia es mediante el desarrollo de objetivos, llegar a cumplir una meta con el menor desperdicio posible.

Al respecto Hernández (2011) menciona:

En la administración está implícito el concepto productividad como una de las metas principales a lograr, que implica eficiencia (productividad favorable), eficacia (grado en que el producto o servicio satisface las necesidades reales y potenciales o expectativas de los clientes o destinatarios), y efectividad (grado de cumplimiento de los objetivos planificados), a su vez la productividad en su fórmula considera la calidad (propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta

sea comparada con cualquier otra de su misma especie) para el buen desempeño individual y organizacional. (p.111).

En consecuencia, para que haya una real productividad, se requiere tanto de la eficacia y eficiencia de los recursos de la organización.

Por tanto, se puede decir que una empresa, organización, producto o persona es eficiente cuando es capaz de obtener resultados deseados mediante la óptima utilización de los recursos disponibles.

#### **2.1.4. Proceso**

La palabra proceso proviene del latín processus que significa: avance, progreso. Un proceso es un conjunto de actividades de trabajo interrelacionadas, que se caracterizan por requerir ciertos insumos y actividades específicas que implican agregar valor, para obtener ciertos resultados.

Según Carrasco (2010) proceso es: "una unidad en sí que cumple un objetivo completo, un ciclo de actividades que se inicia y termina" (p. 11). De acuerdo con lo anterior, dentro de los quehaceres de las empresas se llevan a cabo procesos de diversa índole; ya sean tecnológicos, administrativos, financieros, entre otros. Estos a su vez, tienen que estar interrelacionados; puesto que de esa manera se logra la eficiencia de la empresa, tal y como lo señala Carrasco: "Un proceso comprende obviamente, una serie de actividades realizadas en diferentes áreas de la organización.

Desde ese punto de vista, se puede decir que el proceso consiste en una variedad de pasos, cada uno interrelacionado y, de ese modo, se llega a un fin que se ha determinado con anterioridad. Por tanto, un adecuado proceso brinda el éxito a cualquier estructura organizacional por medio del uso adecuado de sus recursos humanos, financieros y materiales, a la vez que le permite elevar su nivel de eficacia; de lo contrario es evidente que los resultados no serán los óptimos.

Dentro del proceso, según Gibson (2012) se tienen que considerar los siguientes factores: “Factores dispositivos humanos: planifican, organizan, dirigen y controlan las operaciones y factores de apoyo: infraestructura tecnológica como hardware, programas de software, computadoras, entre otros” (p. 98). Con base en lo anterior, queda en evidencia que se requiere de elementos tanto humanos como de apoyo que en forma conjunta facilitan la realización efectiva del proceso.

#### **2.1.5. Seguridad ocupacional**

La seguridad ocupacional es un elemento esencial en el proceso productivo y en ese sentido Mangosio (2008) manifiesta que la salud ocupacional:

Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; evitar todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de la presencia de agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores en tareas adecuadas a sus aptitudes fisiológicas y

psicológicas y, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo (p. 32).

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que la salud ocupacional tiene gran relevancia en todo tipo de proceso, por cuanto brinda directrices sobre la protección de riesgos de salud, tanto físicas como psicológicas de los trabajadores.

Para Gutiérrez (2011) riesgos son:

Todas aquellas condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, la tarea u organización del trabajo que potencialmente pueden afectar la salud de los trabajadores o generar un efecto negativo en la empresa. Los factores de riesgo pueden ser, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos, eléctricos y psicosociales. (p. 95).

En ese sentido, los riesgos son todas aquellas situaciones de diversa índole; ya sea de índole ambiental u otros que pueden perjudicar la salud de los empleados. Dentro de los riesgos está ergonómico y en ese aspecto, Chinchilla (2002) manifiesta:

Este grupo comprende los riesgos relacionados con el diseño del puesto de trabajo con el fin de determinar si la estación está adaptada a las características y condiciones físicas del trabajador. Se consideran aspectos tales como las posturas físicas corporales en el trabajo (estáticas, incómodas o deficientes), movimientos repetitivos continuos, fuerza empleada, presión directa de cualquier parte de nuestro cuerpo, la organización del trabajo existente (p. 53).

En consecuencia, es importante la identificación de riesgos, es la acción de observar, identificar, analizar los peligros o factores de riesgo relacionados con los aspectos del trabajo, ambiente de trabajo, estructura e instalaciones, equipos de trabajo como la maquinaria y herramientas, así como los riesgos químicos, físicos, biológico y disergonómicos presentes en la organización respectivamente. La evaluación deberá realizarse considerando la información sobre la organización, las características y complejidad del trabajo, los materiales utilizados, los equipos existentes y el estado de salud de los trabajadores, valorando los riesgos existentes en función de criterios objetivos que brinden confianza sobre los resultados a alcanzar.

#### **2.1.6. Productividad**

La productividad es uno de los aspectos que todas empresas buscan por cuanto es esencial para la rentabilidad; por tal razón, se requiere del mejoramiento de los procesos y en ese sentido Gutiérrez (2011) manifiesta:

La productividad está relacionada con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los resultados considerando los recursos empleados para generarlos, es usual ver la productividad a través de dos componentes: eficiencia y eficacia (p. 20).

A través de la ingeniería industrial se pueden lograr la optimización y potencialización de los procesos y asimismo aplicar las acciones pertinentes que pueden ser: preventivas y correctivas. En cuanto a las primeras son aquella que se anticipan a la causa y pretenden eliminarla antes de su

existencia, es decir que se enfoca en prevenir que vuelvan a incurrir. Asimismo, las segundas, se emplean para eliminar la causa de una no conformidad.

En consecuencia, la mejora de la productividad no es ser más productivo si no que logre alcanzar las metas con mayor eficacia, ya que se tiende a confundir este indicador en la empresa con alcanzar la meta sin ver el desperdicio que se hace a la hora de realizar dicha actividad. La relación entre capital, medio ambiente, trabajo y organización son de suma importancia siempre que se mantenga un balance y un conjunto integrado.

#### **2.1.7. Rentabilidad**

La rentabilidad es la meta de todo tipo de empresa y por esa razón es necesario la administración eficiente de los diferentes recursos dentro del proceso; en otras palabras, es maximizarlos, pero sin bajar la calidad, así como el logro de los ingresos mayores a los gastos operativos que permitan la competitividad en el mercado. Según Gómez (2013) es “la capacidad de inversión determinada de los beneficios superiores a los invertidos en un período de tiempo” (p. 129).

Por tanto, se puede decir que la rentabilidad es una relación entre los recursos necesarios y el beneficio que se deriva de ellos.

### **2.1.8 Calidad**

De acuerdo con Juran (1990): “calidad es que un producto o lugar sea adecuado para su uso. Así, la calidad consiste en ausencia de deficiencia en aquellas características que satisfacen al cliente” (s. p).

Eso quiere decir cuándo la calidad mejora al identificar y eliminar las causas de los errores y del reprocesamiento, queda disponible un resultado más utilizable de factor de mano obra. Por eso, la mejora en la calidad tanto del lugar cómo del producto, resulta directamente en un aumento de la productividad y rentabilidad.

### **2.1.9 Medición**

Es un proceso eficiente es aquel que se pueda controlar, es por ello que la medición es de suma importancia para una empresa, para que este pueda llegar a las metas y objetivos planteados, además los datos que se generan a partir de la medición es de vital importancia para la toma de decisiones, algunos conceptos pueden ser según varios escritores:

- La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma (método) de ejecución preestablecida. Colmenares, Leopoldo (2011).

- La medida del trabajo sirve para investigar, reducir y eliminar, si es posible, el tiempo improductivo, que es aquel en el que no se realiza trabajo productivo alguno, sea cual sea la causa. Una vez conocido este tiempo

improductivo, se pueden tomar medidas para eliminarlo a lo menos minimizarlo. Caso Neira, Alfredo, (2006).

- La medición del trabajo es un método investigativo basado en la aplicación de diversas técnicas para determinar el contenido de una tarea definida fijando el tiempo que un trabajador calificado invierta en llevarla a cabo con arreglo a una norma de rendimiento preestablecida. García Criollo, Roberto (2005).

- La medición del Trabajo busca establecer un tiempo estándar que se convierta en una norma de rendimiento preestablecida. Siempre que se trate de simplificar el trabajo es necesario cambiar el método de realizarlo, por lo que no es solamente la habilidad de los operadores lo que señala su índice de productividad, Quesada Castro, María del Rocío, Villa Arenas, William (2007).

- Se puede decir que la “Medición del trabajo” es una rama de la Ingeniería Industrial que ha sido definida como la aplicación de los procedimientos para determinar la mejor técnica de trabajo, reduciendo los tiempos que intervienen en la fabricación y distribución de los productos y servicios, Leal Palacios, José Luis (2008).

### **2.1.10 Métodos**

Es considerada un enfoque fundamental de la Ingeniería Industrial y su origen es usualmente asociado a la aplicación del método científico en la organización (Barbier, 1960). Al hablar del método, se hace alusión al uso de la indagación como instrumento de análisis, buscando respuestas pertinentes al qué, cómo, dónde, por qué y cuándo. Para Krick (1999) “El concepto de

Métodos se ocupa de la investigación del ser humano dentro del proceso de producción. También puede describirse como el diseño del proceso productivo en lo que se refiere al ser humano. La tarea consiste en decidir dónde encaja el ser humano en el proceso de convertir materias primas en producto terminado y decidir cómo puede el hombre desempeñar más efectivamente las tareas que se le asignan”.

Así mismo, Maynard (1991) la define como “el conjunto de técnicas de análisis, que centran su atención sobre la mejora de la efectividad hombre-máquina”. Esta disciplina encierra un procedimiento sistemático en el cual analiza todas las operaciones detalladamente para registrarlas, mejorarlas, estandarizarlas y convertir el trabajo en una actividad más sencilla y fácil, de menor rigurosidad. , y la segunda, a “la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento establecido”; tales definiciones fueron adoptadas del BSI (British Standards Institute Staff , 1992). Así, el estudio de métodos o movimientos define el cómo se hace y la medición del trabajo, el cuánto demora; por tanto, se recomienda que se hagan en el anterior orden expuesto. Lo importante en definitiva es tener en cuenta que ambas son primordiales en pro de la productividad y la eficiencia en el trabajo.

### **2.1.11. HACCP**

Las 5 tareas de la norma HACCP son:

#### **1. Conformación del equipo HACCP.**

Según Codex Alimentarius (1999), “La primera tarea en la elaboración de un HACCP es formar un equipo con personas que tengan experiencia y conocimientos específicos sobre el producto y el proceso” (p. 89). El equipo debe ser multidisciplinario e incluir a diferentes profesionales como: ingenieros, veterinarios, bioquímicos, licenciados. Debe también contar con personas conocedoras de las operaciones, pues están familiarizadas con sus variabilidades y limitaciones.

Es decir que el Equipo HACCP debe estar formado por personal que no sólo conozca los peligros asociados con el producto, sino que conozca el entorno que lo rodea para saber de qué manera se deben prevenir. Por ello es que la presencia de Administradores, Contadores, Abogados, deben formar parte del Equipo HACCP, por muy raro que parezca.

Sin embargo, como en todos los equipos, debe haber un capitán, un líder que coordine las demás actividades de los miembros del equipo. Preferentemente se recomienda que esta persona sea un profesionalista experto en inocuidad y calidad del producto.

Los integrantes, así como las actividades de cada uno, deben quedar por escrito en un documento con la firma de todos donde otorguen su consentimiento y conocimiento como miembros del Equipo HACCP, a partir de la fecha de conformación del mismo.

En lo que respecta a esta primera tarea, en la Pescadería El Refugio, por tener un personal reducido, no se realiza esta conformación del equipo HACCP; sino que la responsabilidad recae por el dueño del establecimiento

comercial. Sin embargo, se toman en consideración los criterios emitidos por los trabajadores.

## **2. Descripción del producto.**

Para Castellanos RLC (2004), “En la Legislación Alimentaria el equipo HACCP debe hacer una descripción general del alimento, de los ingredientes y métodos de procesamiento” (p. 56).

La descripción del producto debe ser por escrito, y debe incluir información relevante para la inocuidad; como componentes, estructura y características físicas y químicas del producto final (humedad, pH), tipo de embalaje (hermetismo), validez, condiciones de almacenaje y métodos de distribución (congelado, refrigerado o a temperatura ambiente).

Respecto a la segunda tarea, al trabajarse con materia prima y no procesada, no se requiere descripción del producto. No obstante, tanto el dueño como los trabajadores son conocedores de las diferentes especies de mariscos y pueden brindar la información respectiva a los clientes sobre sus características y otros componentes de la inocuidad. Asimismo, se toman en cuenta los aspectos relacionados con el almacenaje en lo concerniente a congelamiento y refrigeración, empaquetado y almacenamiento en las cámaras.

## **3. Determinación del uso previsto del producto.**

Dice Prado OH (2009), “Se debe determinar y describir el uso normal propuesto o el grupo específico de consumidores del alimento, los probables consumidores pueden ser el público en general o un segmento específico de la población; como bebés, ancianos, pacientes inmunodeprimidos” (p. 28).

Es importante caracterizar si el uso/consumo final incluye tratamientos importantes para la inocuidad del producto; como selección, lavado, desinfección y cocción.

De aquí que en las etiquetas de los productos se encuentren frases como: “Consérvese a temperatura ambiente” o “Una vez abierto, manténganse en refrigeración”, entre otras leyendas.

En ese sentido, la determinación del uso previsto del producto lo establece el cliente; por cuanto es materia prima; pero se les da recomendaciones según el uso que se le vaya a dar; así por ejemplo si es para ceviche, se aconseja los tipos de pescado más apropiados; de igual manera, con los otros tipos de mariscos en cuanto al tipo de cocción, lavado, descamado, pelado u otros. Por consiguiente, al no estar etiquetado, se indica la forma correcta de utilizarlo, así como el período en que se puede mantener en congelación para que no pierda los nutrientes. Del mismo modo, se les especifica a los clientes sobre como reconocer la frescura del producto, según el tipo de marisco o pescado.

#### **4. Diseñar o Elaborar un Diagrama de Flujo.**

Según Guzmán (2003), “Se debe realizar un flujograma (representación gráfica de un proceso o equipo), en el cual se señalen y enumeren todas y cada una de las etapas que conforman el proceso de elaboración de un alimento, el cual debe abarcar desde la recepción de las materias primas, hasta el almacenamiento o envío del producto terminado” (p. 123).

Es importante considerar las condiciones (tiempo, temperatura, presión) a las cuales se lleva a cabo el proceso, así como las entradas y salidas para

cada una de las etapas, y qué hacer en caso de que no se cumpla con los criterios establecidos para cada una de las etapas.

Si bien es cierto, la pescadería El Refugio no tiene un diagrama de flujo del proceso que se realiza, por cuanto este puede variar diariamente; los trabajadores, por su experiencia, saben las acciones que se deben ejecutar para cada tipo de producto que se tenga en el comercio. Así, si son solamente para congelación y deben ser empacados, se ejecuta esas actividades como es el caso de cabezas de pescado, camarones, calamares, cambutes, diferentes tipos de pescados entre otros y se realiza el respectivo peso; normalmente se empaca por kilo; pero también hay otros de distinto peso. Asimismo, cuando son pescados que deben ser trozados, fileteados u otro procedimiento, se realiza tomando en cuenta las especificaciones correspondientes. En cada uno se sigue el proceso o fases respectivas.

## **5. Confirmación in situ del Diagrama de Flujo.**

Por consiguiente Guzmán (2003), “El equipo HACCP debe hacer una revisión en el lugar de la operación para verificar y confirmar que el flujograma coincida exactamente con el proceso real, se toma en cuenta la secuencia de cada una de las etapas y se verificara que las condiciones sean las mismas que están descritas en el flujograma (p. 130).

Al respecto, esta tarea se realiza diaria y continuamente; por cuanto se planifica que actividades se deben ejecutar primero, tomando en cuenta la descarga y el tipo de producto que se reciban, así como la cantidad de ventas de cada producto y hasta la época de mayor demanda, ejemplo Semana Santa.

## **Los 7 principios de la norma HACCP son:**

### **1. Realizar y analizar el peligro o peligros.**

De acuerdo con Rognon (2013), “Para asegurar el éxito de un plan de HACCP es fundamental analizar los peligros de manera satisfactoria, deberán tenerse en cuenta todos peligros efectivos o potenciales que puedan darse en cada uno de los ingredientes y de las fases del sistema del producto” (p. 76).

En los programas de HACCP, los peligros para la inocuidad de los alimentos se han clasificado en los tres tipos siguientes:

- **Biológicos:** Suele tratarse de bacterias patógenas transmitidas por los alimentos, como Salmonella, Listeria y E. coli, así como virus, algas, parásitos y hongos.
- **Químicos:** Existen tres tipos principales de toxinas químicas que pueden encontrarse en los alimentos, las sustancias químicas de origen natural, como los cianuros en algunos cultivos de raíces y los compuestos alérgenos en el maní; las toxinas producidas por microorganismos, como las micotoxinas y toxinas de algas; y las sustancias químicas añadidas por el hombre a un producto para combatir un determinado problema, como los fungicidas o insecticidas.
- **Físicos:** Contaminantes, como trozos de vidrio, fragmentos metálicos, insectos o piedras.

Se llama riesgo a la probabilidad de que se produzca un peligro. El riesgo puede tener un valor de cero a uno, según el grado de certeza en cuanto a si se producirá o no el peligro. Tras la identificación del peligro, éste deberá analizarse para comprender el riesgo relativo que supone para la salud de las personas o animales.

Se trata de una forma de organizar y analizar la información científica disponible acerca de la naturaleza y magnitud del riesgo que ese peligro representa para la salud. Puede ser necesario evaluar el riesgo de forma subjetiva y clasificarlo simplemente como bajo, medio o alto.

Una vez que se ha identificado un peligro para la inocuidad de los alimentos, deberán estudiarse las medidas de control pertinentes. Estas medidas consisten en cualquier acción o actividad que pueda utilizarse para controlar el peligro identificado, de manera que se prevenga, se elimine o se reduzca a un nivel aceptable. La medida de control puede consistir también en la capacitación del personal para una operación determinada.

En ese sentido, se toman en cuenta las disconformidades establecidas por SENASA, para así establecer con mayor exactitud los riesgos en cuanto a infraestructura, manejo y manipulación de los productos. De igual manera, establecer las acciones correctivas pertinentes y cumplir con las disposiciones de SENASA.

## **2. Determinar los puntos críticos de control (PCC).**

Cómo dice Mosquera SA (2007), “Deberán recorrerse una por una todas las etapas del diagrama de flujo del producto, dentro del ámbito de aplicación del estudio de HACCP, estudiando la importancia de cada uno de los peligros identificados” (p. 51). También es importante en esta fase recordar el ámbito de aplicación declarado del análisis del sistema de HACCP. El equipo deberá determinar si puede producirse el peligro en esta fase y en caso afirmativo, si existen medidas de control. Si el peligro puede controlarse adecuadamente (y

no es preferible realizar ese control en otra fase) y es esencial para la inocuidad de los alimentos, entonces esta fase es un PCC para dicho peligro.

Puede utilizarse un árbol de decisiones para determinar los PCC. No obstante, los principales factores para establecer un PCC son el buen juicio del equipo de HACCP, su experiencia y su conocimiento del proceso.

Si se identifica una fase en la que existe un peligro para la inocuidad de los alimentos, pero no pueden establecerse medidas de control adecuadas, ya sea en esa fase o más adelante, el producto no es apto para el consumo humano, deberá suspenderse la producción hasta que se dispongan medidas de control y pueda introducirse un PCC.

En este aspecto, se les da prioridad a los aspectos más urgentes de cambiar, como en este caso el enchapado de la mesa de filetear, las paredes, el piso, el cambio de lavatorio; sin obviar los otros puntos que se deben modificar o cambiar.

### **3. Establecer límites críticos para cada PCC.**

Según Mosquera SA (2007), “Deberán especificarse y validarse límites críticos para cada PCC, entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, contenido de humedad, pH, actividad de agua y parámetros sensoriales como el aspecto” (p. 60). En el caso de las micotoxinas, por ejemplo, los criterios pueden incluir el contenido de humedad o la temperatura del producto. Todos los límites críticos y las correspondientes tolerancias admisibles, deberán documentarse en la hoja de trabajo del plan de HACCP e incluirse como especificaciones en los procedimientos operativos y las instrucciones.

En cuanto a este punto, la pescadería El Refugio cumple con lo estipulado en referencia a la temperatura de congelamiento de los productos y periódicamente se efectúa la revisión de los congeladores para verificar que estén en buen funcionamiento. Lo anterior por ende al ser productos de materia prima, por cuanto el no cumplimiento de esta normativa implicaría pérdida total de los productos y eso afectaría la rentabilidad de esta entidad comercial.

#### ***4. Determinar los procedimientos de vigilancia y monitoreo.***

Para Kopper G (2008), “La vigilancia es el mecanismo utilizado para confirmar que se cumplen los límites críticos en cada PCC, el método de vigilancia elegido deberá ser sensible y producir resultados con rapidez, manera que los operarios puedan detectar cualquier pérdida de control (p. 84). Esto es imprescindible para poder adoptar cuanto antes una medida correctiva, de manera que se prevenga o se reduzca al mínimo la pérdida de producto.

La vigilancia puede realizarse mediante observaciones o mediciones de muestras tomadas de conformidad con un plan de muestreo basado en principios estadísticos. La vigilancia mediante observaciones es simple, pero proporciona resultados rápidos y permite, por consiguiente, actuar con rapidez. Las mediciones más frecuentes son las relativas al tiempo, la temperatura y el contenido de humedad.

Con respecto a este principio, la pescadería El Refugio sí establece los procedimientos de vigilancia en referencia a lo siguiente: grado de congelamiento, almacenamiento, forma de almacenar; o sea según el tipo de

producto y la fecha de recibido el producto y en ese aspecto, se utiliza el sistema PEPS; o sea primero en entrar, primero en salir; para así el producto no pase tanto tiempo en congelamiento.

##### ***5. Establecer y determinar las medidas correctoras.***

Dice Kopper G (2008), “Si la vigilancia determina que no se cumplen los límites críticos, demostrándose así que el proceso está fuera de control, deberán adoptarse inmediatamente medidas correctoras, las cuales deberán tener en cuenta la situación más desfavorable posible, pero también deberán basarse en la evaluación de los peligros, los riesgos y la gravedad” (p. 92). Los operarios encargados de vigilar los PCC deberán conocer las medidas correctoras y haber recibido una capacitación amplia sobre el modo de aplicarlas.

Las medidas correctoras deberán asegurar que el PCC vuelve a estar bajo control. Deberán también contemplar la eliminación adecuada de las materias primas o productos afectados. Siempre que sea posible, deberá incluirse un sistema de alarma que se activará cuando la vigilancia indique que se está llegando al límite crítico. Podrán aplicarse entonces medidas correctoras para prevenir una desviación y prevenir así la necesidad de eliminar el producto.

En cuanto a este aspecto, la pescadería El Refugio efectúa las medidas correctoras que SENASA manifiesta a través de las visitas periódicas y las disconformidades; para así asegurar que el establecimiento cumpla con las normas higiénicas, de manipulación, congelamiento y otros. De igual forma, los cambios en relación con la infraestructura, normas de control de calidad y procesos que se llevan a cabo con cada uno de los productos marítimos.

## **6. Determinar los procedimientos de verificación, del plan HACCP.**

Sobre este particular para Cervera LP (2015), “Una vez elaborado el plan de HACCP y validados todos los PCC, deberá verificarse el plan en su totalidad, cuando el plan esté aplicándose normalmente, deberá verificarse y examinarse de forma periódica (p. 73). Esta tarea incumbirá a la persona encargada de este componente específico del sistema del producto.

Se podrá así determinar la idoneidad de los PCC y las medidas de control y verificar la amplitud y eficacia de la vigilancia. Para confirmar que el plan está bajo control y que el producto cumple las especificaciones de los clientes, podrán utilizarse pruebas microbiológicas, químicas o de ambos tipos.

Un plan oficial de auditoría interna del sistema demostrará también el empeño constante en mantener actualizado el plan de HACCP, además de constituir una actividad esencial de verificación.

El sistema podrá verificarse de las siguientes formas:

- Tomando muestras para analizarlas mediante un método distinto del utilizado en la vigilancia.
- Interrogando al personal, especialmente a los encargados de vigilar los PCC.
- Observando las operaciones en los PCC.
- Encargando una auditoría oficial a una persona independiente.

Es importante recordar que el sistema de HACCP se establece para una determinada formulación de un producto manipulado y elaborado de una determinada forma.

En referencia a este principio, se verifica que el personal cumpla con la vestimenta adecuada para la manipulación de los productos, con el aseo del establecimiento y todos los utensilios respectivos, así como las mesas de trabajo, la desinfección correspondiente, manipulación de los productos, lavado de manos, entre otros.

### ***7. Definir los procedimientos de registro y documentación.***

Según Henson SJ (2012), "El mantenimiento de registros es una parte esencial del proceso de HACCP, demuestra que se han seguido los procedimientos correctos, desde el comienzo hasta el final del proceso, lo que permite rastrear el producto" (p. 37). Deja constancia del cumplimiento de los límites críticos fijados y puede utilizarse para identificar aspectos problemáticos.

Además, las empresas pueden utilizar la documentación como prueba en una defensa basada en la "diligencia debida", según establece, por ejemplo, la Ley del Reino Unido sobre inocuidad de los alimentos de 1990.

Deberán mantenerse registros de todos los procesos y procedimientos vinculados a la vigilancia de los PCC, desviaciones y medidas correctoras.

También deberán conservarse los documentos en los que consta el estudio de HACCP original, como la identificación de peligros y la selección de límites críticos, pero el grueso de la documentación lo formarán los registros relativos a la vigilancia de los PCC y las medidas correctoras adoptadas.

El mantenimiento de registros puede realizarse de diversas formas, desde simples listas de comprobación a registros y gráficos de control. Son igualmente aceptables los registros manuales e informáticos, pero debe

proyectarse un método de documentación idóneo para el tamaño y la naturaleza de la empresa.

En ese aspecto, se toman en cuenta las recomendaciones realizadas por SENASA, además, del cumplimiento de las correcciones que se deben ejecutar cuando se indican las disconformidades, para así asegurar que se hicieron los cambios pertinentes. Se realiza el registro correspondiente y se está en constante revisión y renovación de los controles y normas establecidas para la manipulación del producto, así como todo aquello referente al local comercial en cuanto a: medidas higiénicas, lavado, aseo, temperatura, congelamiento y demás. De igual forma sobre agua potable, electricidad y todo tipo de material requerido para el buen funcionamiento de la pescadería.

## **2.2 Marco Conceptual atiente a la Gestión del Proyecto**

### **2.2.1 DMAIC**

Para la realización del presente proyecto, se utilizará la metodología DMAIC, dicha herramienta está constituida por cinco etapas que incluyen definir, medir, analizar, mejorar y controlar. Según McCarty (2004): "...es un proceso iterativo que sigue un formato estructurado y disciplinado, la realización de experimentos y su consecuente evaluación" (p. 54).

Bajo esta temática y en conjunto con otras herramientas ingenieriles, se traza el camino para desarrollar el proyecto de la mejor forma posible. Esta metodología puede ser usada en proyectos de mejora o con problemas en la organización, debido a que sus etapas tienen funciones diferentes las cuales al finalizar permite llevar un control y seguimiento de lo implementado. A continuación, las tapas del ciclo DMAIC.



**Definir:** en esta fase se lleva a cabo la definición de los objetivos, se detalla el proceso y sus partes, se define el problema, entre otros. Según Escalante (2004) “Es la primera etapa de esta metodología DMAIC, el objetivo de esta fase es dar a conocer, entender, delimitar, así como mostrar el objeto de estudio y justificación del proyecto” (p. 40). Es el primer paso del ciclo, donde se define el problema que se va a tratar y es donde se crean los objetivos y limitación de dicho problema. Es de suma importancia esta etapa para asegurar el camino al éxito del proyecto.

Lo anterior resalta la importancia de tener claro la problemática u oportunidades de mejora con el fin de atacar la problemática real, además de conocer las limitaciones del proyecto que puedan obstaculizar o afectar el resultado del proyecto.

**Medir:** Mediante esta etapa se recopila la información necesaria para cuantificar y medir el peso de la problemática actual. Se determinan indicadores que representen criticidad y oportunidades de mejora que estén afectando el proceso o sistema actual del proyecto. Jay (2003 aporta: “Permite medir la capacidad de rendimiento del proceso frente a las necesidades existentes. Aquí se recopila la información para el posterior análisis” (p.45). En

esta parte se da la obtención de la información cuantitativa, es decir se miden tiempos, capacidades, indicadores, entre otros, para que en la fase tres se pueda analizar datos reales y certeros y así obtener resultados oportunos.

Asimismo, Rojas (2016) resalta: “en esta etapa se realiza el trabajo de campo, en el que se hace la recolección de datos de todas aquellas variables que fueron previamente establecidas, y con las cuales se espera justificar y evidenciar la carencia o necesidad de la mejora” (p.11). Con respecto a la cita anterior en esta etapa se pretende justificar numéricamente lo que se definió con anterioridad en la primera fase, con el fin de demostrar la existencia de los problemas, es decir que los valores obtenidos en este paso expresen la necesidad de una solución.

Analizar: Es la tercera etapa del ciclo, donde se pretende encontrar las causas que generan el problema anteriormente definido. Esta parte pertenece a todo el análisis correspondiente a las mediciones efectuadas en la sección anterior, medir, por lo que se utilizan herramientas ingenieriles tales como el análisis de Pareto, y análisis estadístico. Mediante el uso de herramientas, se busca llegar al trasfondo de la situación y así establecer los pasos por seguir para la solución del problema

Al respecto Escalante (2004) “La meta de esta fase es identificar las causas del problema, entender cómo es que estas generan el problema y confirmar las causas con datos” (p.44). Como se denota anteriormente, al analizar, se definen las causas raíz del problema, aquellas que están ocasionando las pérdidas económicas, retrasos, reprocesos, pérdida de tiempo, calidad, entre otros.

Mejora: En esta etapa se tiene definido el problema y se conoce la causa raíz, por lo tanto, se implementan y diseñan las probables soluciones para generar un cambio en el proceso anteriormente utilizado. Es conveniente haber diseñado diferentes soluciones para contrarrestar los distintos síntomas o, en su caso, a la causa raíz del problema. En la mejora se proponen alternativas para contrarrestar o minimizar las causas raíz o problemas identificados y analizados en la etapa tres. Sobre este particular, Escalante (2004) menciona “se deben plantear diferentes alternativas de solución. Una vez implementadas las soluciones se deben evaluar si fueron las idóneas” (p.49). De acuerdo con lo anterior, se deben implementar las soluciones y valorar la efectividad de las mismas, para así asegurar que fueron las adecuadas para atacar los problemas y cumplir el objetivo del trabajo, es decir mejorar la situación diagnosticada.

Controlar: en la última etapa se lleva a cabo lo que es implementar controles que garanticen el cumplimiento y seguimiento de las mejoras realizadas, con el fin de asegurarse que la institución se comprometa y monitoree los cambios, así al presentarse una anomalía poder actuar oportunamente. En esta etapa se monitorean las ideas o soluciones anteriormente implementadas, para así evitar que el problema que afectaba no vuelva o que genere otra problemática en el proceso. Es vital crear controles para supervisar y asegurar que el proceso continuará mejorando.

### **2.2.2 Diagrama de proceso**








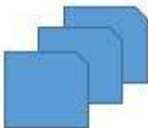

Una de las herramientas empleadas en la ingeniería industrial es el diagrama de proceso, que es definido por Torres (2014) como “una representación gráfica de un proceso. Se trata de representar los pasos que

sigue un proceso desde que se inicia hasta que se termina y para ello se utiliza una serie de elementos visuales que te ayuden a dibujar cada paso que sigue un proceso” (p. 69).

Este tipo de diagrama permite identificar cuáles operaciones se encuentran relacionadas entre sí y están alineadas directamente con el proceso en función del orden en el que ejecutan y, además, permite poder observar cuáles de las tareas presentan problemas, así como las de mayor importancia en resolver o eliminar de manera inmediata, dicho que algunas tareas son puntos críticos u operaciones de suma importancia para la empresa.

Por consiguiente, con la graficación se puede mostrar las secuencias de actividades por realizar en cada operación o tarea y gestionar las personas que están involucradas en el proceso para poder determinar si los procesos que ejecuta el personal son los más adecuados o se realiza de manera correcta. En el diagrama de flujo se utilizan diversos símbolos y cada tiene una finalidad, que se detallan a continuación:

**Figura N°2: Símbolos y significado del diagrama de flujo**

SIMBOLO	SIGNIFICADO
	<b>Operación:</b> Se usa para describir cualquier actividad. En el interior del rectángulo se escribe una breve descripción de la actividad.
	<b>Límites del Proceso:</b> Indica el inicio y el final de un proceso. En el interior del eclipse aparece la palabra inicio o fin.
	<b>Punto de Decisión:</b> Denota que en ese punto se toma una decisión. Los outputs salidas del diamante, son siempre dos y del tipo SI / No.
	<b>Movimiento:</b> Muestra el movimiento de un output entre distintos puntos de la organización.
	<b>Conector:</b> Señala que el output de ese proceso puede ser el input de otro ( la letra indica el proceso de entrada)
	<b>Dirección del flujo:</b> Denota la dirección y el orden de los pasos del proceso
	<b>Documento:</b> Documento/registro.
	<b>Listados:</b> Listados / notas de trabajo acumulado, información referente a la actividad.
	<b>Base de datos:</b> Punto de archivo donde se retiene temporalmente la información, en espera que se cumplan otras condiciones para continuar el proceso. Puede llevar asociada una tarea de administración de almacenamiento.

**Fuente: Bello, R. (2000). Algoritmos y diagramas de flujo. México: Madisi.**

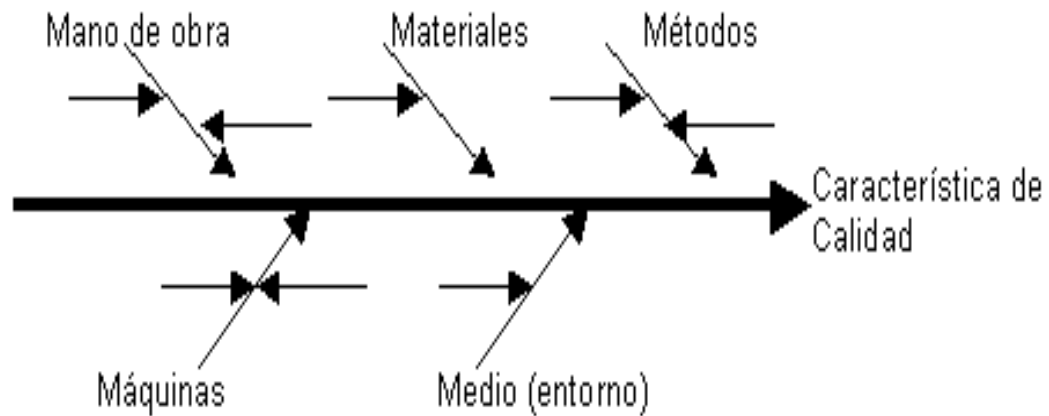
### 2.2.3 Diagrama de Ishikawa

Este es conocido como diagrama de pescado por su forma en espina de pez y también como causa-efecto. El método consiste en definir la ocurrencia de un elemento o problema no deseable y en ese aspecto Freivals y Neibel (2014) señalan

Es un método bastante útil para clarificar las distintas causas que se piensan afectan a los resultados de un determinado trabajo, señalando mediante flechas la relación causa-efecto entre ellas. A la derecha del diagrama se sitúa el efecto, que es la característica de calidad sobre la que quiere investigar. A la izquierda, todas las causas o factores que influyen en dicha característica (p. 88).

Para desarrollarlo es necesaria la participación de todos aquellos que tienen algo que ver con el producto. Una vez que se tiene decidida la característica a analizar y trazado el tronco del diagrama, se clasifican las causas. Esta clasificación se puede llevar a cabo con dos políticas diferentes, expandiendo las ramas grandes o bien las pequeñas.

**Figura N°3: Diagrama Ishikawa**



**Fuente: Nuño, P. (2017). Diagrama Ishikawa. emprendepyme.net.**

Por su parte, Galgano (2015) afirma: “El diagrama causa efecto es así la representación gráfica de todas las posibles causas de un fenómeno” (p.99). Es decir, todas aquellas variables que puedan estar provocando que un efecto no deseado se presente, el diagrama puede elaborarse para cualquier tipo de problema desde el mal funcionamiento de una máquina o herramienta, hasta la disminución de ingreso de una compañía.

#### **2.2.4 Los 5 porqués**

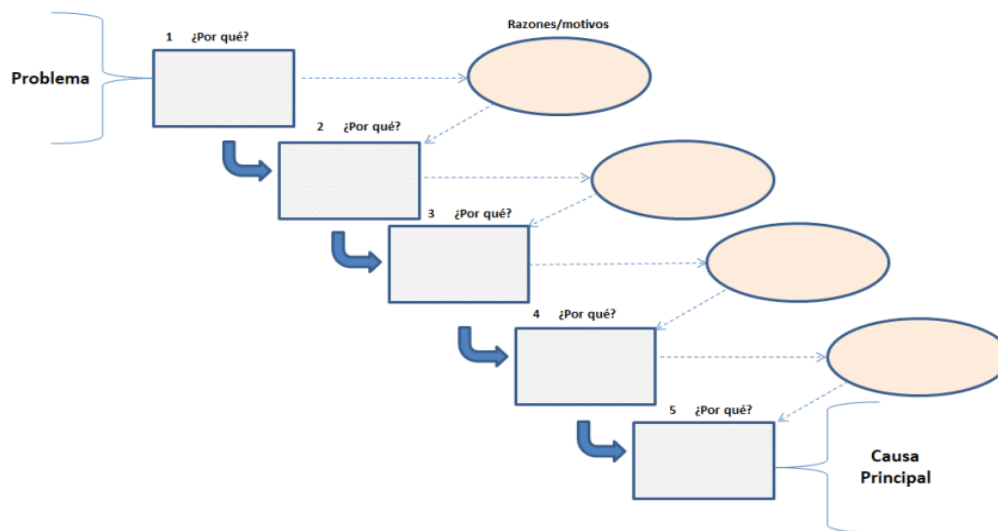
La herramienta de los 5 porqués consiste en examinar cualquier problema y realizar la pregunta: “¿por qué?”; la respuesta al primer “¿por qué?” va a generar otro y así sucesivamente para buscar posibles causas de un problema. La técnica requiere que el equipo investigador pregunte ¿por qué? al menos 5 veces; no obstante, puede hacer más de 5 preguntas para alcanzar la causa raíz permitiendo que nos abramos hacia nuevas ideas, planteamientos, enfoques y también respuestas.

De esta manera, se estará tener mayor seguridad de llegar a la mejor de las causas raíces del problema al tener en cuenta que las preguntas por realizar deben ser las más precisas y concretas con las personas adecuadas para que sean contestadas. Dentro de las características de esta técnica están:

Mantiene la investigación basada en los hechos preguntando: ¿por qué ocurrió? Genera muchas ideas enfocadas en el camino de la causa más probable. Si hay más de una causa raíz, se deberá desarrollar más de una acción correctiva. Se deben iniciar las preguntas con el hecho último que generó el incidente (acción o condición).

**Figura N°4: Diagrama los 5 porqués**

### Los 5 porqués - Ejemplo



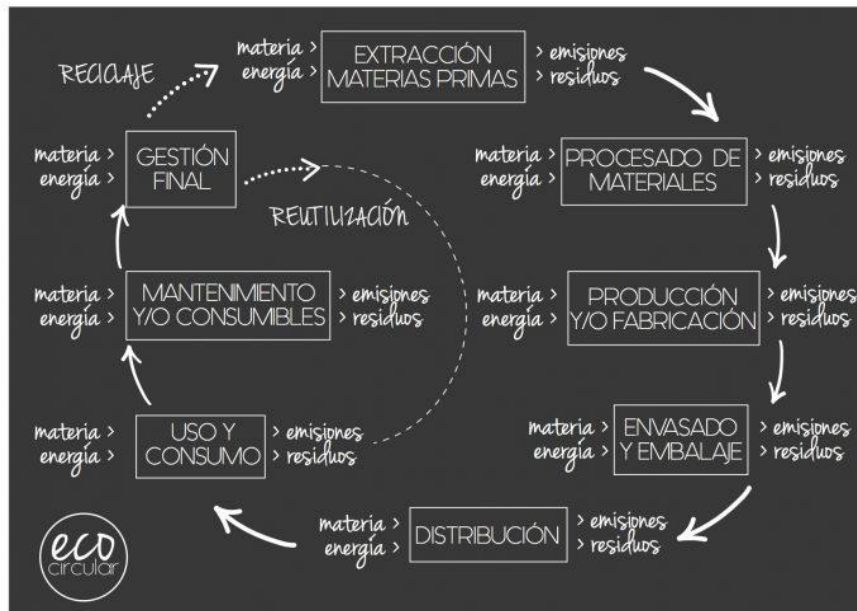
**Fuente: Romero, D. (2015). Los 5 porqués con ejemplos. webdayanaromero.com**

### **2.2.5 Lluvia de ideas**

La técnica de lluvia de ideas es muy utilizada cuando se desea encontrar puntos clave de una determinada situación, comúnmente se realiza de manera grupal con el fin de obtener distintos puntos de vista y opiniones. De acuerdo con Gutiérrez (2011). “Es una forma de pensamiento creativo encaminada a que todos los miembros de un grupo participen libremente y aporten ideas sobre un determinado tema o problema” (p.198). En concordancia con Gutiérrez, la lluvia de ideas o tormenta de ideas es la manera en que todos los presentes participen de manera activa y creativa, se obtiene así un panorama general sobre la opinión de las personas involucradas.

Se recomienda tener claro y definido el tema a tratar con el objetivo de encontrar las causas o variables que aquejan en dicho momento, además de anotar cada una de las observaciones efectuadas por los participantes, sin discriminación alguna. Una vez la lista completa se procede a identificar y elegir las causas principales entre todos los integrantes, discutiendo de manera asertiva sobre estas.

**Figura N°5: Lluvia de ideas**



**Fuente:** <https://eco-circular.com/2019/11/26/siete-casos-de-exito-de-la-economia-circular/>

### 2.2.6 Análisis FODA

El análisis FODA es una matriz que consiste en identificar aspectos tanto positivos como negativos de la empresa, permite visualizar la situación actual de la compañía en términos de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades. Borello (2013) propone “Una de las aplicaciones del análisis FODA es la de determinar los factores que pueden favorecer (Fortalezas y Oportunidades) u obstaculizar (Limitaciones y Amenazas) el logro de los objetivos establecidos con anterioridad para la empresa”.

Según el autor anterior el análisis FODA no solo permite determinar la situación actual, además permite comparar las metas planteadas en el pasado

y su cumplimiento en el presente, así se puede saber qué tan lejos se ha llegado y cuánto falta por cumplir.

La matriz FODA es una estructura conceptual para un análisis sistemático que facilita la adecuación de las amenazas y oportunidades externas con las fortalezas y limitaciones internas. Las amenazas externas unidas a las limitaciones internas pueden acarrear resultados desastrosos para cualquier organización. Se pueden determinar y comparar las fortalezas, limitaciones, amenazas y oportunidades, indicando las cuatro estrategias alternativas del estudio de la organización.

**Figura N°6: Matriz FODA**



Fuente: <https://foda-dafo.com/matriz-foda-o-dafo/>

### 2.2.7 Diagrama de Gantt

El Diagrama de Gantt es comúnmente utilizado cuando se quiere proyectar en un periodo o plazo de tiempo, cualquier tipo de plan, ya sea la planeación de un proyecto o la implementación de mejoras, es muy útil y visualmente de

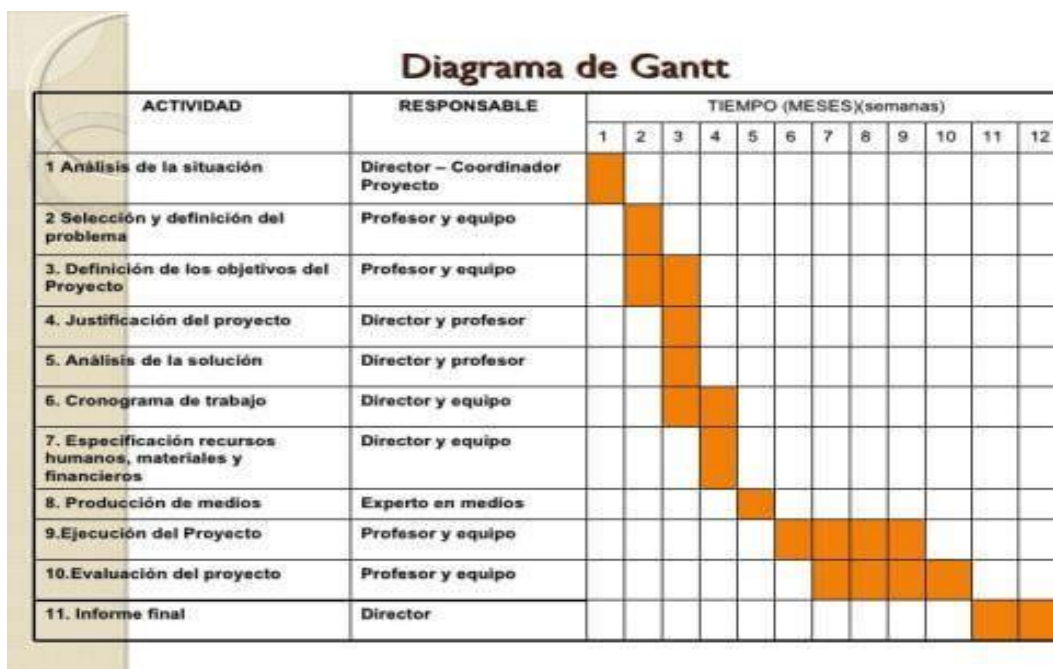
fácil comprensión. Asimismo, tiene una serie de aspectos que incluye las pautas o aspiraciones a cumplir, los responsables de dichas pautas, así como las fechas en que se desea cumplir o llevar a cabo los puntos.

Además, este tipo de herramienta permite realizar una planificación de las acciones o tareas requeridas para la ejecución de un proyecto. De igual manera, el objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. A pesar de que, en principio, el diagrama de Gantt no indica las relaciones existentes entre actividades, la posición de cada tarea a lo largo del tiempo hace que se puedan identificar dichas relaciones e interdependencias. Según Hinojosa (2013)

Desde su introducción los diagramas de Gantt se han convertido en una herramienta básica en la gestión de proyectos de todo tipo, con la finalidad de representar las diferentes fases, tareas y actividades programadas como parte de un proyecto o para mostrar una línea de tiempo en las diferentes actividades haciendo el método más eficiente. Básicamente, el diagrama está compuesto por un eje vertical donde se establecen las actividades que constituyen el trabajo que se va a ejecutar, y un eje horizontal que muestra en un calendario la duración de cada una de ellas (p. 112).

Este tipo de herramienta permite no solo realizar una representación gráfica del proceso del proyecto, sino que además es una forma visualiza las tareas o actividades de cada fase del proceso.

Figura N°7: Diagrama de Gantt



Fuente: <https://ejemplos.net/ejemplos-de-diagrama-de-gantt/>

### 2.2.8 Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto es un histograma especial, en el cual las frecuencias de ciertos eventos aparecen ordenadas de mayor a menor (http://www.comadrid.es, 2002; Kume 1998b). Es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema generalmente los resultados que se suelen obtener indican que el 80% de los problemas están ocasionados por un 20% de causas que los provocan.

Según Alexander y Serfass (2002, pp. 1-11) y Harrigton (1990 p. 112) se utiliza para la selección del problema y para determinar los problemas más importantes. También se utiliza para la implementación de la solución para

conseguir el mayor nivel de mejora con el menor esfuerzo posible, obteniendo un ahorro de costes considerable a partir de la planificación de la resolución de problemas ya que distingue entre los pocos elementos esenciales de los muchos secundarios.

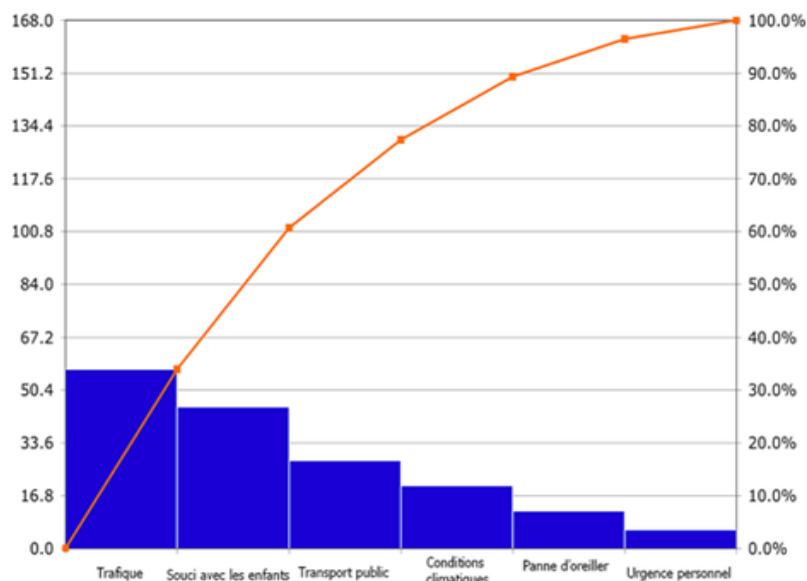
Entre sus objetivos se encuentran (<http://www.umh.es> 2002):

- Identificar las áreas prioritarias de intervención.
- Atraer la atención de todos sobre dichas prioridades.
- Concentrar los recursos sobre éstas.

Su aplicación sigue la siguiente secuencia:

1. Anotar las causas que provocan los problemas.
2. Ponderarlas según los incidentes o valor de éstos.
3. Ordenarlas de mayor a menor.
4. Obtener los porcentajes acumulados.
5. Representar los porcentajes relativos y los absolutos.

**Figura N°8: Diagrama de Pareto**



**Fuente: Cabrera, R. (2021). Diagrama de Pareto. herramientaslean.com**

### **2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto**

En esta sección se implementará lo que es el modelo de diseño para la ingeniería, lo cual consiste en idear la forma en la que se trabajara en el proyecto, consiste en transformar las condiciones, necesidades y requisitos a la descripción de una estructura que complemente todas las inconformidades descritas por ente regulador SENASA, para dar lugar a una infraestructura imaginada que una vez hecha realidad, conforma las características con las que se pensó. Dicho diseño ayuda a dar solución a los problemas, a la toma de decisiones, a la creatividad, a una mejor evolución en el mercado, al

aprendizaje que conlleva todo este estudio, al conocimiento, a ser una mejor empresa, satisfacción de todas las necesidades, a brindar un excelente servicio al cliente, a generar mayores ingresos.

Ya que es muy importante llevar a cabo todo lo que se pide de acuerdo a lo descrito por el ente regulador SENASA (Servicio Nacional de Salud Animal), lo que se trata es llevar el aseguramiento de la Normativa Sanitaria vigente a través de la implementación de la norma HACCP (El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), tomando en cuenta todo esto, lo que es el proceso del fileteado mejorara muchísimo más, porque teniendo una buena y acorde infraestructura de la empresa, el personal podrá trabajar sin ningún problema, adaptándose al nuevo lugar de trabajo.

### **2.3.1. Sistema de Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control HACCP**

Las pescaderías al ser establecimientos de venta de alimentos y de proceso de las distintas especies se rigen por lo dispuesto por SENASA que es la institución gubernamental adscrito Ministerio de Agricultura y Ganadería con Autoridad Oficial en materia de Sanidad alimentaria. Asimismo, utiliza el HACCP (Sistema de Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control), dentro del proceso de verificación de las regulaciones los locales de pescadería, así como el cumplimiento de lo que establece el respectivo reglamento.

De acuerdo con Gutiérrez (2010),

El HACCP fue desarrollado en los años 60 por la empresa Pillsbury basado en un sistema de la NASA, así como se tomaron en cuenta las directivas dadas por la Comisión del Codex Alimentarius. Igualmente, recomendado por diferentes organismos internacionales como Organización Mundial del Comercio (OMC), la organización Mundial de Salud Animal (OIE) y la Convención Internacional para la Protección de los Vegetales (CIPV) en busca del aseguramiento de la inocuidad en toda la cadena Agroalimentaria. Tiene como requisito para su implementación las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que se encuentran legisladas en la gran mayoría de países (p. 12).

Con base en lo anterior, este sistema es una herramienta de gerencia que ofrece un programa efectivo de control de peligros que tiene como finalidad la prevención para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta llegar al consumidor. El sistema parte de la identificación de los Peligros que pueden afectar la inocuidad de los alimentos y las etapas consideradas como Puntos Críticos de Control, donde se deben establecer las medidas necesarias para controlar estos peligros. En ese sentido, Gutiérrez (2010) expresa

El HACCP promueve una mayor conciencia en el comercio de alimentos respecto de la inocuidad, al intervenir en cada una de las fases de producción de un alimento, monitorear y controlar toda

operación crucial y garantizar que se establezcan, mantengan y evalúen las medidas adecuadas y eficaces para asegurar su inocuidad. Esto lo hace una estrategia más eficaz que los mecanismos tradicionales de inspección y ensayo del producto final, para proteger la salud del consumidor y evitar las pérdidas económicas ocasionadas por el mal estado de los alimentos o el retiro de los productos del comercio. Además, aumenta las posibilidades para los países en cuanto a la aceptabilidad de sus productos en el ámbito internacional (p. 15).

Según lo anterior, este sistema hace énfasis en las condiciones y prácticas que preservan la calidad de los alimentos para prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por las condiciones inadecuadas de manejo de alimentos.

Asimismo, Krone (2007) indica

El HACCP permite determinar riesgos concretos y adoptar medidas preventivas para evitarlos. Es un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos basado en el control de los puntos críticos en la manipulación de los alimentos para prevenir problemas al respecto, ya que propicia un uso más eficaz de los recursos y una respuesta más oportuna a tales problemas. El sistema de HACCP facilita la inspección por parte de las autoridades encargadas de regular el

control de los alimentos y favorece el comercio internacional al aumentar la confianza de los compradores en la inocuidad de los alimentos (p. 97).

En consecuencia, SENASA a través de este sistema realiza todo un protocolo cuando durante sus inspecciones encuentra algún tipo de anomalía que vaya en perjuicio del consumo de alimentos, ya sea por mala manipulación o porque las instalaciones no cumplan las normas sanitarias y que vaya en detrimento de la salud pública.

Por tal motivo, SENASA realiza visitas a los distintos establecimientos con la finalidad de verificar que se cumplan con las regulaciones establecidas para la manipulación de productos y Buenas Prácticas Manipulativas (BPM).

Al respecto Hayes (2002) manifiesta

Se trata del análisis de peligros y puntos de control, el cual, es una forma de conseguir una producción higiénica de alimentos previniendo sus problemas. Se evalúan los peligros del proceso de producción y los riesgos relativos, después se establecen los procedimientos de control y verificación para mantener la elaboración de un producto higiénicamente aceptable, controlando para ello las etapas claves del proceso de producción en las que se hayan identificado peligros. La implementación del HACCP constituye un mecanismo que asegura que se mantiene en todo momento la seguridad del producto. (p. 42).

En consecuencia, es una manera de que las diferentes empresas que se dediquen al campo alimenticio de diferente forma, como en este caso la pescadería, donde se tiene que manipular productos de origen animal marino realicen la labor de manera tal que se utilice la previsión y prevención de peligros químicos, biológicos y físicos.

### **2.3.2 Capacitaciones**

Las capacitaciones son un método actual utilizado popularmente como herramienta para enseñar e instruir a los empleados en ciertas labores o puestos con la finalidad de que lo efectúen de la manera más eficientemente. De acuerdo con Sánchez (2011) capacitación es “hacer a alguien apto, habilitarlo para algo” (p. 17). Esto quiere decir lograr que la persona tenga las habilidades y destrezas suficientes para cual sea la tarea.

Como cualquier estrategia para el mejoramiento del rendimiento y productividad de los colaboradores en la empresa, debe observarse como una inversión y no un gasto, Gómez (2010) afirma: “Si la visión de la capacitación se centra como una inversión que permitirá desarrollar al empleado y a la empresa misma, el resultado obtenido puede ser más sustancial y favorable, siempre y cuando se cubran realmente las necesidades” (p. 22).

Esto por cuanto a través de la capacitación, se logra el mejoramiento de las competencias, habilidades y destrezas de las tareas o funciones que tienen que desempeñar los trabajadores.

## **2.4 Antecedentes de proyectos o experiencia semejantes**

En este apartado, referente a proyectos similares a este trabajo de investigación se tiene la siguiente:

Propuesta para el diseño de un sistema HACCP en la organización Uninutra en la línea de producción de centravita, realizada por Kevin Ardón Méndez para la Universidad de San Carlos de Guatemala para el año 2017. Este trabajo tiene como objetivo general; Elaborar el diseño documental de un sistema de control de peligros que asegure la inocuidad de los productos “Centravita” elaborados por “Uninutra.

Esta investigación se basa en la importancia del sistema HACCP para determinar aquellos aspectos que requieren cambios, modificaciones u otros. Dentro de los hallazgos están: las inspecciones se realizaron en las áreas de la planta que presentaban aspectos a mejorar en cuanto a: apariencia, higiene del personal e instalaciones, prácticas de manejo y control de productos. Se determinaron los puntos donde existen necesidades de mejora y se definió la forma que estos deben ser reforzados o cambiados.

Asimismo, se indica que en el área de mantenimiento es la encargada de velar que, tanto las instalaciones de la industria como la maquinaria y utensilios, se encuentren y se mantengan en condiciones adecuadas para evitar o minimizar la posibilidad de peligro que afecte la inocuidad de los productos elaborados por Uninutra. Se debe de tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

Las superficies del equipo utilizado en la planta deben de conservarse en buen estado y facilitar los procedimientos de limpieza, para reducir

cualquier peligro en el proceso. Debe de verificarse el material y mantenimiento del suelo, puertas, ventanas y techos.

Revisión periódica del equipo y las instalaciones, para asegurar la inocuidad de los procesos en la industria.

Velar por el cumplimiento de las condiciones adecuadas a lo largo de la cadena alimentaria, desde la recepción de materia prima hasta la distribución del producto.

Planificar, impartir y evaluar capacitaciones al personal para lograr un desarrollo integral en la organización.

Revisar periódicamente las normas, procedimientos y formatos; para verificar que se cumpla con los parámetros de calidad e inocuidad de los productos y procesos.

Planificar el mantenimiento y calibraciones para los equipos de Uninutra por parte del proveedor y definir las mejoras que se puedan implementar en las instalaciones o procesos.

Con base en lo descrito de esta investigación, se puede decir que tiene mucha relación con el presente trabajo, por cuanto se da énfasis en la importancia que tiene la infraestructura en el proceso de manipulación de alimentos para el cumplimiento de la inocuidad, así como lo establecido en las disconformidades externadas por SENASA.

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Metodología para la definición del problema**

En este capítulo se hace referencia a algunas etapas de DMAIC. En consecuencia, es un elemento esencial para que sea empleada por las empresas con la finalidad de solución de las causas de los problemas y, de ese modo, que el proceso productivo o de servicio sea más eficientes.

La primera fase es definir, que como su nombre lo indica es la determinación del problema o causa para lo cual se amerita la reflexión sobre los diversos aspectos. Como todo trabajo, es el paso inicial para el establecimiento de los problemas y la escogencia del que se considera vital y para eso se realiza el diagnóstico, para lo cual se utiliza diversas estrategias sobre los diversos aspectos. En consecuencia, se realizan diferentes acciones con la finalidad de obtener datos de manera precisa y fidedigna de los factores que tienen injerencia en la causa del problema escogido.

Con referencia a las herramientas utilizadas para la detección de las causas del problema, se empezó con una entrevista al dueño de la pescadería así como la revisión de documentación que SENASA le ha enviado sobre la inconformidades impuestas por dicha institución; seguidamente, se procede con la observación para conocer el establecimiento de las principales causas sobre lo expuesto en las inspecciones de SENASA y de ese modo, con base tanto en la entrevistas y observación realizar tanto la técnica de los 5 por qué y el Diagrama de Ishikawa.

**Tabla N°1: Herramientas utilizadas en el proceso de definición**

Actividad	Herramienta	Resultado esperado
Entrevista con personal de la pescadería	Checklist	Datos para la elaboración del diagnóstico de la pescadería
Observación del proceso	Lista de cotejo	Comprensión de las diferentes fases del proceso
Establecimiento de las causas emitidas por SENASA	5 por qué	Reconocimiento de las causas por las cuales SENASA externa las disconformidades.
Determinación de las causas por medio del Diagrama de Ishikawa	Diagrama de Ishikawa	Representación de las principales causas y efectos.

**Fuente: Elaboración propia**

Por medio de las acciones señaladas, se recaba la información pertinente desde diversas perspectivas. Esto con la finalidad de comprender mejor sobre las causas efectos que ocasiona el problema planteado, así como y los aspectos negativos que deben cambiarse en el proceso de producción.

Asimismo, se emplea la técnica de los 5 porqués, porque permite cuestionar los procesos actuales en la empresa empleando un análisis con enfoque de mejora continua, identificando la razón por la cual se originan los problemas. En ese sentido, esta técnica puede ayudar a generar soluciones, puesto que se cuestiona hasta sus elementos más fundamentales. Se debe tener en cuenta que esta herramienta será utilizada solamente para la

recolección de datos, lo cual da el beneficio de cuestionar la información obtenida por medio de entrevistas a las personas a cargo del proceso.

Otra herramienta consiste en se emplea el diagrama de Ishikawa, el cual tiene como finalidad representar las causas y efectos donde se toman en cuenta los siguientes elementos:

- Producto.
- Infraestructura.
- Mobiliario
- Mano de obra
- Entorno
- Medidas

### **3.2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto**

Luego de definir el problema se debe seguir con la etapa de medición, la cual visualiza las condiciones del problema con la información extraída del proceso y se utiliza distintas herramientas de ingeniería a través de gráficos y de tablas que permita hacer las mediciones necesarias a las causas que se vayan a encontrar, para así de esta manera lograr brindar un mayor soporte y entendimiento al proyecto.

En otras palabras, se mide que tan bien o mal está el proceso mediante herramientas como diagrama de flujo, diagrama de Pareto, mapeo de proceso, histogramas, entre otros. Por tanto, esta sección corresponde al manejo y procesamiento de los datos obtenidos en el proceso de medición. En consecuencia, se explica de dónde se van a obtener los datos, cómo se

procesarán. Esto quiere decir que en esta etapa deberá incluirse el detalle de la metodología utilizada para definir el problema, así como determinar objetivamente la base del planteamiento del problema, el diagnóstico y su metodología.

**Tabla N°2: Herramientas utilizadas en el proceso de definición**

Actividad	Herramienta	Resultado esperado
Representación gráfica del proceso	Diagrama de flujo	Visualización del proceso en forma gráfica
Presentación de las principales causas	Diagrama de Pareto	Reconocimiento de las principales causas
Realización del proceso por medio del mapeo	Mapeo de proceso	Representación de las etapas del proceso
Realización del análisis la Matriz FODA	Matriz FODA	Estudio de los siguientes aspectos importantes de la empresa: Fortalezas (internos), Oportunidades (externos), Debilidades (internos) y Amenazas (externos)

**Fuente: Elaboración propia**

Cada una de las herramientas será de gran utilidad para tener datos sobre la medición del proceso; ya que la representación gráfica permite tener una mejor visión no solo de las etapas sino también sirven para el reconocimiento de las principales causas que ocasionan el problema. De ese

modo, buscar solución a los problemas que Senasa ha encontrado y para lo cual ha establecido algunas medidas.

### **3.3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio**

Esta sección está conformada por la parte de analizar de la técnica DMAIC y constituye en el estudio de los aspectos anteriores para examinar los datos recopilados con las diferentes herramientas empleadas, con el fin de hacer una determinación de los principales problemas.

En ese sentido, la propuesta de mejora constituye un elemento clave para las alternativas de la solución del problema diagnosticado. Esto por cuanto permite brindar opciones para que los encargados de la empresa la analicen y si la considera oportuna, ponerla en práctica. De igual modo, se tiene que establecer las modificaciones que requiere el proceso, asimismo, la información obtenida de los instrumentos usados en los apartados anteriores se contempla en el gráfico de Gantt, histogramas, Kaisen y otros que sirvan para efectuar el análisis más apropiado y, de ese modo, tener más claridad de lo que sucede en la pescadería.

Por tanto, se puede decir que es el resultado de la información obtenida en el diagnóstico, observación, así como las otras herramientas que fueron usadas para recabar los datos fehacientes sobre los problemas, así como las alternativas de mejora continua en el proceso de este trabajo de la pescadería. En otras palabras, coadyuva a establecer las acciones que se deben implementar o que se tomen las decisiones y medidas más óptimas y oportunas.

### **3.4. Metodología para la implementación de la mejora**

Esta etapa corresponde a la implementación del DMAIC y entonces su finalidad es la elaboración de la propuesta para la implementación del proyecto, así como lo referente a las capacitaciones sobre los procedimientos a través de charlas y otros tipos de acciones. Con base en la información de los puntos anteriores, el paso siguiente es la ejecución de las actividades para la implementación de la mejora necesaria según los requerimientos que establece SENASA.

La implementación del proyecto es un aspecto clave para la resolución de la problemática o, por lo menos disminuir los efectos negativos que este conlleva. No obstante, es una decisión del dueño de la pescadería; ya que en última instancia es quien tendrá la potestad de ponerla en práctica.

En este aspecto, se empleará el diagrama de árbol de fallas, para que se tenga un panorama de la problemática; por cuanto tiene como objetivo en este proyecto encontrar o localizar fallas específicas de forma ascendente con la particularidad que proporciona este método para determinar las sub-causas que han producido dicho problema (causa-raíz) en la línea de fileteado y cambios en la infraestructura de la pescadería.

Por tanto, como primer aspecto, es hacer un listado de los aspectos que SENASA ha determinado que deben mejorarse para así establecer las prioridades y hacer las mejoras requeridas en los aspectos antes mencionados. De igual manera, determinar el rediseño del proceso de fileteado en cuanto a los cambios pertinentes de ubicación y otros que conlleven a una metodología más óptima.

### **3.5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados**

Esta es la última fase de la técnica DMAIC y que consiste en el control de los aspectos que se han implementado en el punto anterior y para lo cual se pueden utilizar distintas herramientas tales como: Hoja de seguimiento y que a través de reuniones programadas, se pueden hacer el análisis con los empleados para así verificar que se estén cumpliendo con lo establecido y, de ese modo cumplir con los requerimientos de SENASA.

Asimismo, se brinda la capacitación del personal que diariamente debe realizar trabajos de fileteado de manera para incrementar la calidad del producto y que cumpla con los requerimientos de salubridad y de ese modo, se contribuya a la salud de los clientes. Esto también favorecer la rentabilidad de la pescadería, por cuanto al contar con infraestructura y proceso adecuado, se verá reflejado en la aceptación de los clientes quienes se sentirán más seguros de comprar los productos de la pescadería.

**CAPÍTULO IV**  
**LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS**

#### **4.1. Situación actual**

La pescadería El Refugio es una Mipymes que se dedica a la venta de productos marinos donde se requiere de los certificados emanados por SENASA y que tienen como propósito hacer constar el buen estado sanitario de los productos, avalando que la movilización y comercialización no representa una vía con potencial para la propagación de plagas reglamentadas de origen animal en él consignadas y que la mercancía analizada está exenta de elementos peligrosos para la sanidad. En las últimas inspecciones, SENASA le ha remitido inconformidades sobre diversos aspectos y, por tanto, es necesario realizar algunos cambios, ajustes u otros para cumplir con la normativa.

Dentro de las no conformidades que se tomaron en cuenta para el presente trabajo están: paredes y piso de la pescadería, herrumbre de mobiliario y mal estado del lavado de manos, para un mejor procesamiento del producto, así facilitar el trabajo a los empleados (mayor rapidez, calidad, seguridad e higiene). Para tal fin, se van a realizar las mejoras necesarias en los elementos señalados.

Para conocer más a profundidad sobre la problemática, se realizaron diversas estrategias, dentro de las cuales se encuentran el recorrido por la empresa y de ese modo, valorar las no conformidades expuestas por SENASA. De ese modo, se podrá tener una mejor idea de los aspectos prioritarios que se deben darle solución; dicho de otro modo, establecer los principales inconvenientes por las cuales la Pescadería El Refugio ha recibido ese tipo de notificaciones.

### Ilustración N°1 Estado del piso antes de la propuesta



**Fuente: Elaboración propia**

Tal y como se muestra en la fotografía el piso era de cemento y se observaba un deterioro, así como daba muy mal aspecto visual; además, puede ser causante de contaminante para los productos marinos.

**Ilustración N°2 Muestra del estado de lavatorio y piso**

**Fuente: Elaboración propia**

### Ilustración N°3 Herrumbre en mobiliario y deterioro de las paredes



Fuente: Elaboración propia

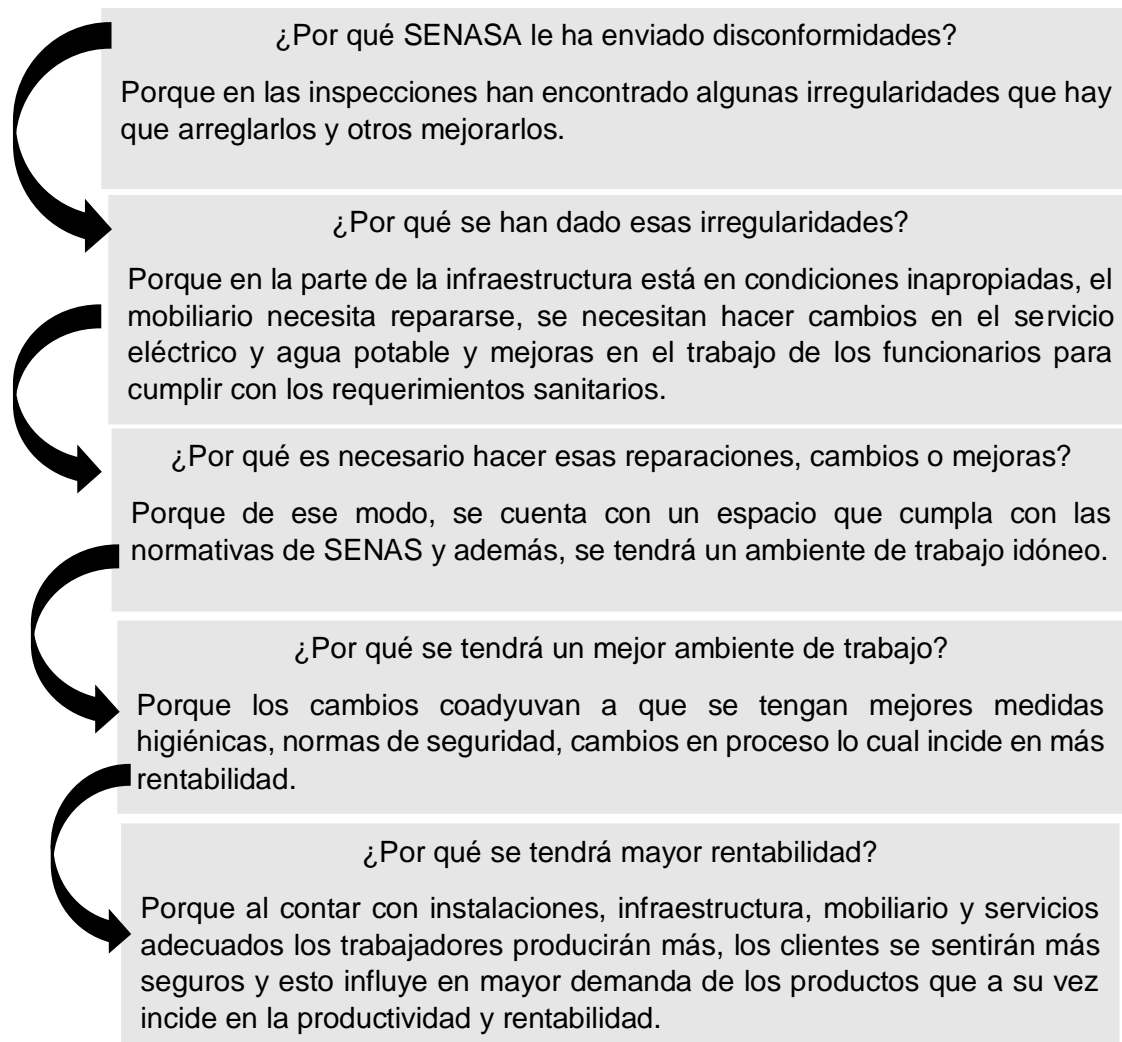
#### 4.2. Descripción de las herramientas utilizadas en definir

En esta parte se llevarán a cabo los análisis para determinar el diagnóstico de la situación actual de las inconformidades emitidas por SENASA y dentro de las principales están:

- Mobiliario; algunos se encuentran herrumbrado en algún sector.
  
- Infraestructura; arreglo de las paredes y piso utilizando cerámica y pedrín rojo para mayor facilidad en la limpieza e higiene de la pescadería.
  
- Electricidad; cambio de los bombillos ya que los que se usan actualmente atraen muchos mosquitos y eso es desagradable para vista por parte de los clientes por lo que es necesario sustituirlos por lámparas LED, focos de empotrar en el cielo raso.
  
- Cambio de los lavatorios comunes; por lavatorios de pedal para evitar la manipulación con ellos el contacto.
  
- Poner mallas en la parrilla del desagüe; para impedir la obstrucción por los residuos, así como la entrada de roedores.
  
- Mejorar la distribución del lugar de trabajo de los empleados; para que sea más eficiente y lograr así disminuir los tiempos.

Dado que los fallos encontrados en la pescadería se basan tanto en infraestructura, mobiliario, equipo, instalaciones eléctricas, agua potable, desagüe, así como en el manejo del conducto se procede a realizar primeramente el diagnostico donde se toma en cuenta la técnica de los cinco (5) por qué.

### Figura N°9: Los 5 porqués de la investigación



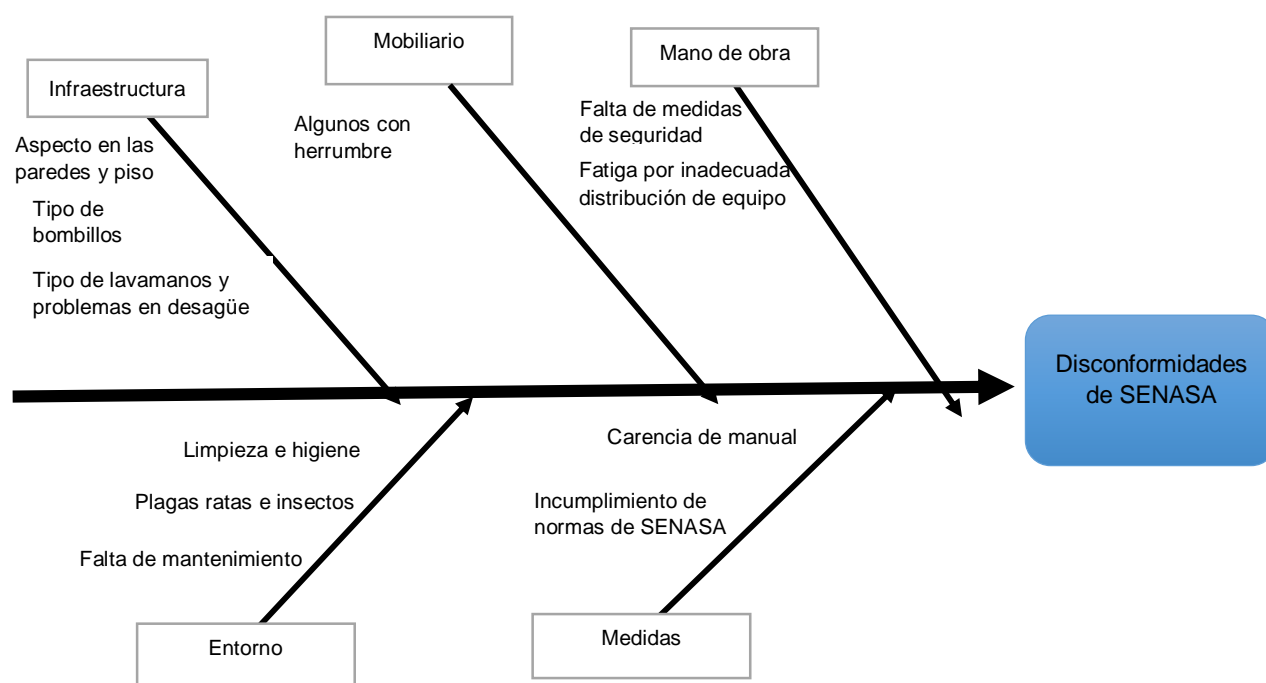
**Fuente: Elaboración propia**

Con base en lo señalado en esta técnica de los 5 por qué se puede indicar que existe una diversidad de problemas pero que en forma conjunta conforman las principales disconformidades que SENASA ha manifestado en las inspecciones que ha realizado a la pescadería El Refugio. De ese modo, son las que se tomarán en cuenta en este trabajo.

A través de la implementación de la técnica de los ¿5 por qué? se busca la mejora continua; y en lo que se refiere a este estudio, ayuda a establecer las acciones que deben ejecutarse para cumplir con los requerimientos de SENASA y de ese modo, se pueden establecer y concretar los planes a corto y mediano plazo, a su vez cumplir con las normativas que regulan este tipo de establecimientos.

Otra herramienta es lo referente al diagrama Ishikawa o causa – efecto y que para este trabajo consiste en lo siguiente:

**Figura N°10: Diagrama de Ishikawa de la investigación**



**Fuente: Elaboración propia**

En el Diagrama de Ishikawa se detalla la lista de las posibles causas del problema y en lo que respecta a este trabajo para la elaboración de este diagrama se contó con la participación de los trabajadores, así como la documentación de las disconformidades remitidas por SENASA y la observación de la pescadería El Refugio.

Basados en los resultados suministrados del diagrama de Ishikawa por medio de lo expresado por los elementos antes mencionados, se presentan las posibles causas de las cuales SENASA les ha estado mandado notificaciones sobre las disconformidades y donde se encuentran las siguientes:

**Aspecto en paredes y pisos:** Se identificó que esta parte de la infraestructura amerita que se les ponga cerámica y pedrin rojo para que sea más fácil la limpieza y el aseo.

**Tipos de bombillos:** La pescadería utiliza bombillos que deben cambiarse por los de tipo LED para evitar la atracción de mosquitos u otros tipos de insectos.

**Cambio de lavamanos:** Por uno de pedal, para disminuir la contaminación.

**Arreglo del desagüe:** Que evite que los desperdicios atasquen el desaguadero.

**Mobiliario con herrumbre:** Por lo que se requiere cambio o pintarlo para evitar que se contamine el producto.

**Falta de medidas de seguridad:** En ocasiones los trabajadores incumplen las medidas de seguridad que deben prevalecer en este tipo de oficio.

**Fatiga por inadecuada distribución de equipo:** Al tener que los trabajadores estarse desplazando constantemente por una mala ubicación del equipo y mobiliario.

**Limpieza e higiene:** Por el tipo de construcción actual se ve un poco sucia a la vista e igualmente higiénicamente.

**Plagas ratas e insectos:** La forma actual del desagadero atrae los roedores, así como los bombillos que se usan a los insectos.

**Falta de mantenimiento:** Se visualiza que se requiere brindarle mantenimiento como pintura, instalaciones eléctricas, entre otras.

**Carencia de manual:** No se cuenta con manual de operaciones para los empleados.

**Incumplimiento de normas de SENASA:** Esta institución le ha enviado en varias ocasiones disconformidades después de sus inspecciones.

#### **4.3. Herramientas utilizadas en medir**

En referencia al diagrama de Pareto, se utiliza para establecer las prioridades que los empleados y dueño consideran más urgentes de las disconformidades emitidas por SENASA. En consecuencia, se emplea el trabajo en grupo, donde los trabajadores tuvieron la oportunidad de expresar aquellos problemas que ellos consideran más urgentes de atención y que se detalla a continuación:

- Enchapado de pared y piso con cerámica y pedrin rojo.
- Cambios o arreglo de mobiliario herrumbrado.
- Cambio lavatorio actual por uno de pedal.
- Cambio de bombillos actuales por LED.
- Arreglo del desagüe.
- Distribución área de trabajo.

Por tanto, los integrantes del grupo le tenían que dar un puntaje a los indicadores, donde el mayor era de 6 puntos y el menor era 1. Con base en los resultados se realiza el diagrama de Pareto.

**Tabla N°3: Puntaje para valoración de causas**

Valoración	
Muy prioritario	15
Prioritario	10
Poco prioritario	5
Nada prioritario	0

**Fuente: Elaboración propia**

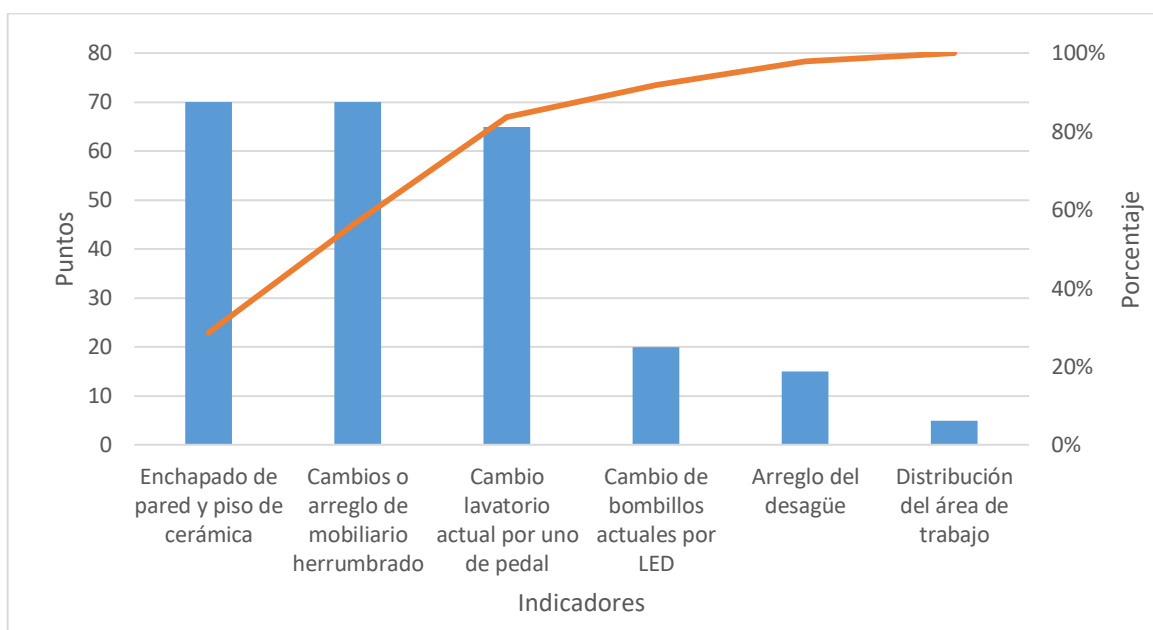
**Tabla N°4**  
**Resultados de los puntajes obtenidos de los indicadores**

Indicadores	Participantes					Total
	Trabajador N°1	Trabajador N°2	Trabajador N°3	Trabajador N°4	Trabajador N°5	
Enchapado de pared y piso con cerámica y pedrin rojo	15	15	10	15	15	70
Cambios o arreglo de mobiliario herrumbrado	15	10	15	15	15	70
Cambio lavatorio actual por uno de pedal	10	10	15	15	15	65
Cambio de bombillos actuales por LED	5	5	0	5	5	20
Arreglo de desagüe	0	5	0	5	5	15
Distribución área de trabajo	0	0	5	0	0	5

**Fuente: Elaboración propia**

De acuerdo con la información obtenida de los criterios emitidos por los trabajadores, determinan las prioridades que deben realizarse en la Pescadería El Refugio y que serán la base para el Diagrama de Pareto.

**Grafico N°1 Pareto criterio trabajadores de principales de disconformidad por SENASA**

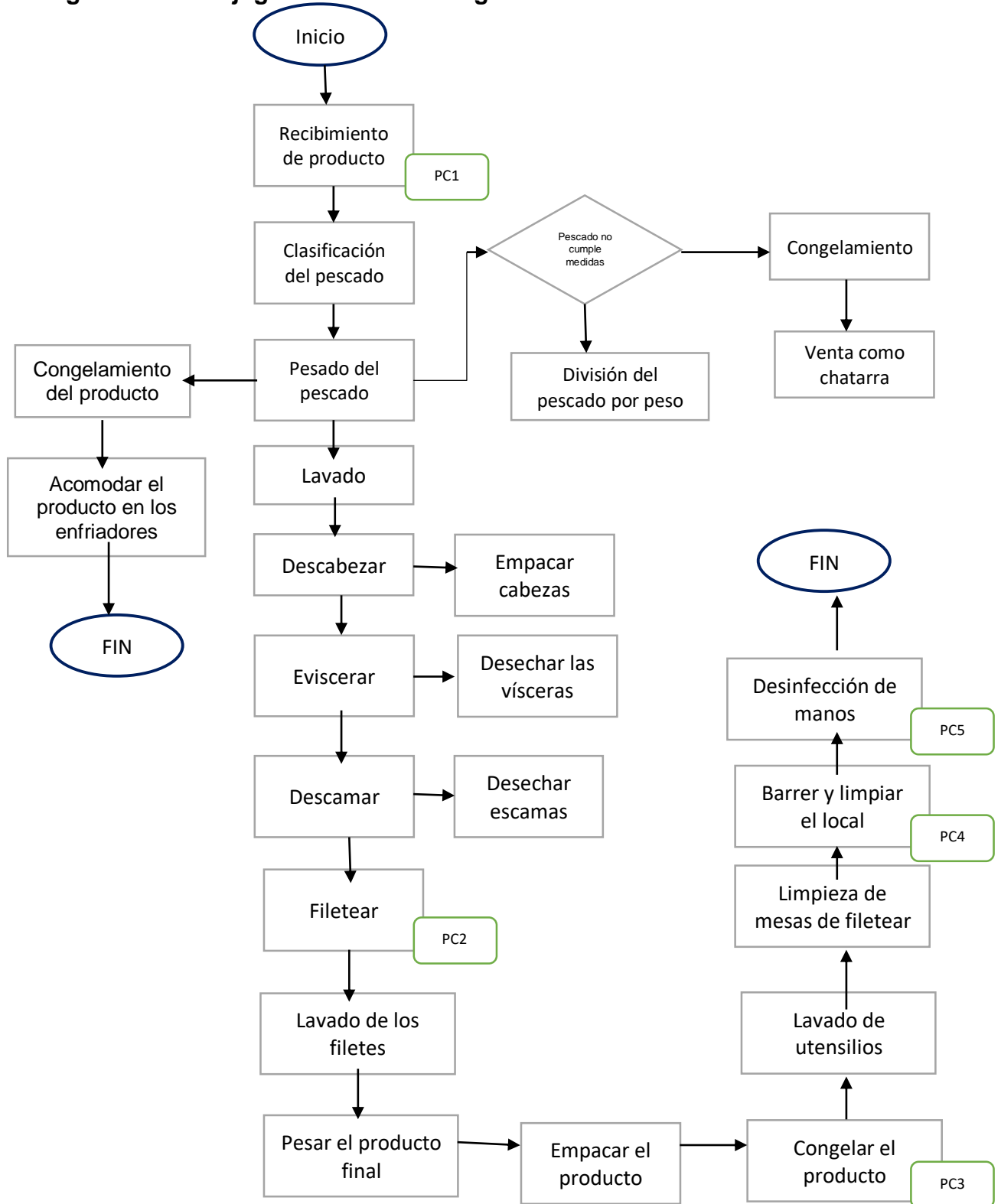


**Fuente: Elaboración propia**

Con base en lo detallado en el Diagrama de Pareto, se puede decir que, según lo expuesto por los trabajadores, los aspectos sobre las disconformidades de SENASA a los que se le deben dar prioridad son: el enchapado de pared, piso de cerámica y pedrin rojo, cambios o arreglos de mobiliario herrumbrado, lavatorio actual por uno de pedal, deben ejecutarse a corto plazo. Si bien es cierto, también los otros elementos deben ser considerados para cumplir con las especificaciones dictaminadas por SENASA, no se consideran tan primordiales y pueden realizarse a mediano plazo.

A la vez se presenta en este trabajo de investigación, un flujograma donde muestra y establece el proceso de producción que se lleva a cabo en la empresa Pescadería El Refugio.

**Figura N°11: Flujograma de la investigación**



**Fuente: Elaboración propia**

Según lo señalado en el Diagrama de Flujo, se tiene el siguiente proceso:

### **Recepción del pescado entero y es el primer punto de control (PC1)**

En esta etapa los pescadores llevan el producto a la pescadería en cajones plásticos, en donde el personal encargado controla la higiene y realizar una inspección preliminar de los pescados tales como: apariencia general, ojos, branquias en relación al color y olor, para determinar la frescura. Si durante la evaluación no se detectan signos de deterioro se procede inmediatamente a acondicionar con hielo.

### **Clasificación del pescado**

En esta fase se realiza la clasificación del pescado por especie; o sea se conjuntan las corvinas, pargos, marlín, robalo, dorado, vela y otros.

### **Pesado del pescado**

Se procede a pesar el pescado de acuerdo con su clasificación. Aquellos pescados que no van a ser fileteados o se van a vender enteros; se procede al congelamiento. Los que no se tienen el peso o tamaño adecuado, se empacan y se congela para venderlo como chatarra.

### **Lavado del pescado**

A los pescados que van a ser fileteados, se les da un lavado, para quitarles el exceso de sal u otros microorganismos que contengan.

### **Descabezar el pescado**

Una vez realizado el lavado correspondiente, se procede a quitarles la cabeza, las cuales se empacan.

### **Eviscerado**

Seguidamente, se les quita las vísceras y estas se recogen en un recipiente para su desecho.

### **Descamar**

Consiste en quitar las escamas, así como las aletas y la piel del pescado. Estas últimas se empacan junto con las cabezas. Estas se congelan para venderlas como otro tipo de producto.

### **Fileteado**

En esta fase se realizan los cortes de cada filete, dejando el esqueleto, el cual es desechado. En este punto se da el proceso de control 2, el cual consiste en verificar que los filetes no lleven espina o cuero del pescado, así como el tamaño respectivo. De igual modo, que las mesas de filetear estén en adecuadas condiciones para evitar la contaminación.

### **Lavado**

Se procede a lavar los filetes, a fin de que no haya contaminación por la exposición al aire, mueble de filetear, cuchillo u otro utensilio.

**Pesado del producto**

Este consiste en pesar el producto para su empaqueo

**Empacado**

Es la elaboración de los empaques que comúnmente se hacen de 1 kilo, para facilitar la venta.

**Congelado del producto**

En esta fase se da el proceso de control 3, que consiste en verificar que los congeladores estén en buen funcionamiento para que la temperatura sea la adecuada para un congelamiento del producto eficaz.

**Lavado de utensilios**

Una vez terminado el proceso de fileteado de una especie y antes de iniciar con otra especie, se realiza el lavado de utensilios como: cuchillos, recipientes u otros.

**Limpieza de mesa de filetear**

Esta consiste en limpiar la mesa de filetear, para que no contamine o se mezcle con el siguiente fileteado.

## **Limpieza del local**

Terminado todo el fileteado, se procede a limpiar el local para lo cual se barre, asea, desinfecta. Este constituye el punto de control 4, por cuanto las instalaciones del local deben estar en buenas condiciones; de manera tal que no sea un elemento de contaminación.

## **Desinfección de manos**

En cada proceso de fileteado, los encargados de este proceso, deben desinfectarse las manos lavándolas con jabón u otro producto. Este es el punto de control 5; por cuanto la pescadería debe contar con un lavado de manos para que solo ahí se realice la desinfección por parte de los trabajadores.

Este procedimiento se repite todos los días o cuando se da el proceso de fileteado, especie por especie.

## **Matriz FODA**

Otra herramienta utilizada en el siguiente trabajo de investigación es la Matriz FLOA (FODA), que nos permite analizar las Fortalezas (internos), Oportunidades (externos), Debilidades (internos) y Amenazas (externos), que se logran estudiar y se consideran importantes en la pescadería, en la implementación de sus normas para un mejor funcionamiento tanto de la empresa como de sus trabajadores.

**Tabla N°5. FODA de la Pescadería El Refugio**

<b>FORTALEZAS (INTERNAS)</b>	<b>OPORTUNIDADES (EXTERNAS)</b>	<b>DEBILIDADES (INTERNAS)</b>	<b>AMENAZAS (EXTERNAS)</b>
-Buena ubicación y competitividad en precios y plazos de entrega.	-Llevar a la empresa (productos) a restaurantes, marisquerías, bares, eventos, o cualquier otro lugar.	-Tamaño empresarial reducido (local no es tan amplio), pero si cubre todas sus necesidades.	-Problemas de imagen (infraestructura) donde se llevó a cabo dar solución a las inconformidades impuestas por SENASA.
-Trabajadores con fuerte motivación de logro.	-Materia prima (mariscos), de gran calidad, uno de los mejores posicionamiento en la zona.	-En algunas ocasiones la falta de capacitación, pudo perjudicar al negocio.	-Competencias de otras empresas, la pescadería El Refugio, trata de ser siempre los mejores tanto en sus productos, como en el cuidado del cliente.
-Frescura y calidad de sus productos y servicio.	-Clientes satisfechos.	-Falta de actitud (ha tenido una gran mejora, con el avance del proyecto en estudio).	-Competencias con experiencia.
-Hace que el cliente se sienta en confort a la hora de hacer su compra.	-Mejoras en la inocuidad de los mariscos (norma HACCP).	-Falta de innovación (con todos los cambios realizados en la empresa, ayudo mucho en esta parte, para la satisfacción de todos).	-Cambios ambientales (naturaleza) que afecten la pesca.
-Adaptación a la variación y crecimiento en los últimos meses.	-Aprovechamiento a la buena tendencia de consumo (mariscos).		-Cambio de actitud de los clientes.

**Fuente: Elaboración propia**

#### **4.4. Cumplimiento de las regulaciones HACCP**

Uno de los propósitos de las regulaciones HACCP es asegurar la inocuidad de los alimentos, para evitar la contaminación y, de ese modo, prevenir enfermedades a causa de microorganismos, toxinas y contaminantes peligrosos para la salud. Por tal motivo, se requiere que las condiciones de la infraestructura y procedimientos establecidos para los distintos procesos cumplan con las normativas pertinentes, como en este caso el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, conocido como HACCP, por sus siglas en inglés.

En ese sentido, la FAO (2012) indica que “para que el HACCP tenga éxito, primero es necesario la implementación las Buenas Prácticas para Manufactura (BPM) y con ello se busca: proteger a los consumidores de las enfermedades o daños causados por los productos; garantizar que los productos sean aptos para el consumo humano” (p. 8). Con base en lo anterior, el propósito de la aplicación del HACCP es la protección de las personas que ingieran cualquier tipo de alimentos. Para que se pueda poner en práctica el HACCP se debe tener en cuenta los prerrequisitos y dentro de esos se encuentran como se había mencionado antes las Buenas Prácticas de Manufactura, los procedimientos operativos estándares de saneamiento (POES), que se consideran los más esenciales para determinar los puntos críticos de control.

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA**

## **5.1 Propuesta de mejora**

De acuerdo con el diagnóstico efectuado y todo lo expuesto en los capítulos anteriores, así como los datos que se lograron obtener por medio de los instrumentos y herramientas aplicadas detalladas en los apartados, lo siguiente que se debe efectuar es la elaboración de la propuesta. Esto con la finalidad de brindar a la empresa posibles soluciones a la problemática.

En vista de que la empresa puede tener diferentes problemas, se conversa con el administrador para que indique los más relevante y necesario de solventar. Una vez efectuado este paso, se define la causa – efecto. El siguiente paso constituye la búsqueda de solución, para lo cual se establece como una manera de establecer las medidas de corrección y selección de la mejor alternativa de mejora.

Se estudian las disconformidades que SENASA le ha enviado a la pescadería para establecer aquellas prioritarias para el cumplimiento de lo que establece según HACCP. En ese sentido, se puede decir que fue un proceso que constó de diversas etapas y cada una de ellas con una finalidad definida, pero que en forma conjunta constituye todo el proceso para solventar el problema de establecido con anterioridad.

## **5.2. Implementación de las mejoras**

En este apartado se describe la propuesta de mejora que permitirá cumplir con lo que estipula SENASA descritas en las disconformidades para así dar solución a varios aspectos detallados y, de ese modo, realizar las acciones pertinentes para evitar sanciones más severas para la pescadería.

Asimismo, la propuesta se enfoca a resolver las principales causas que generan los problemas identificados en el capítulo anterior, así como proveer de mejores condiciones laborales y sanitarias de la pescadería El Refugio. En consecuencia, en esta mejora se describen las acciones de las distintas fases de cada una de las modificaciones u arreglos que se ejecutaron.

Primeramente, a través del recorrido y de lo expuesto en las disconformidades de SENASA, se realiza la escogencia de aquellos aspectos que urgen que se modifiquen y cambien, primeramente, se establecen las causas y las propuestas de mejora.

**Tabla 6. Causas y propuestas de mejora del trabajo de investigación**

<b>Causas</b>	<b>Propuesta de mejora</b>
Las paredes de la infraestructura de la Pescadería El Refugio se encuentran en mal estado y dan un aspecto visual negativo y de higiene.	Enchapar con cerámica las paredes para que sean más higiénicas y fácil de limpiar.
Parte del mobiliario donde se realizan trabajos de fileteado u otros están herrumbrados, lo cual es perjudicial para la manipulación de alimentos.	Arreglar el mobiliario o cambiarlo por nuevo para que el producto no se exponga al herrumbre.
El lavatorio está en mal estado y además para abrir el tubo se necesita el uso de las manos, lo cual produce contaminación.	Cambio del lavamanos actual por uno de pedal, que impida el contacto y, de ese modo disminuir la contaminación.

**Fuente: Elaboración propia**

Con base en lo detallado y de acuerdo con lo diagnosticado, las principales acciones que se van a realizar es arreglo en la infraestructura y para ello se enchapará las paredes con cerámica blanca. Esto facilita el aseo, así como brinda una visión más sanitaria de la pescadería, lo cual influye en que los clientes se sientan más seguros y confiados de que el local cumpla con las normas sanitarias.

Revisión del mobiliario que está herrumbrado, para determinar si se le podía hacer algún tipo de arreglo o caso contrario, cambiarlos por nuevos.

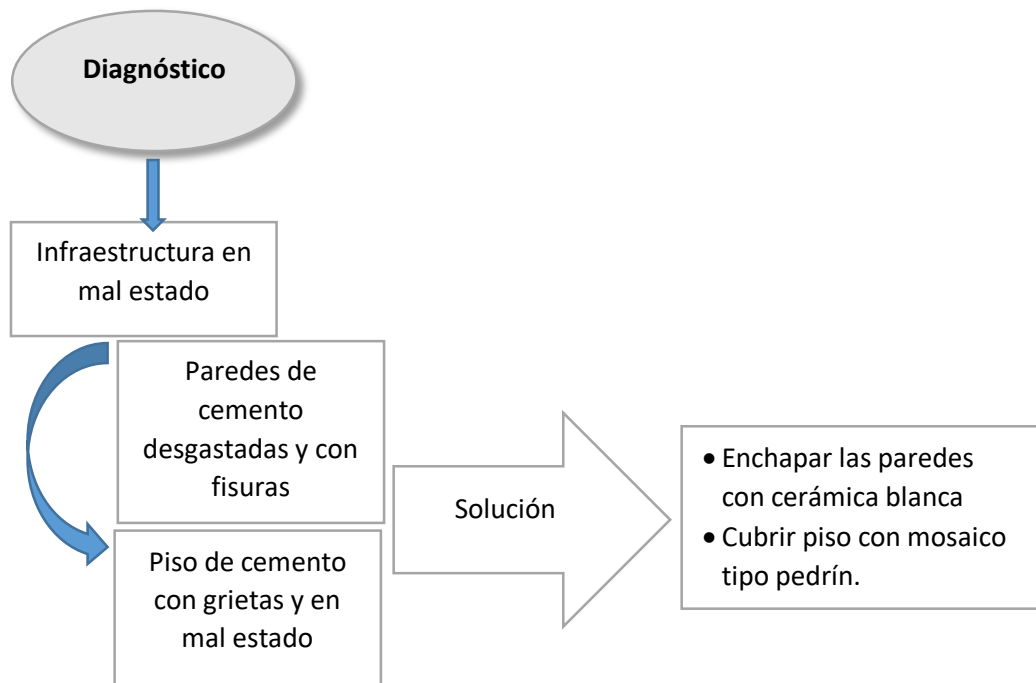
Cambio del lavamanos por uno de pedal para evitar el contacto con la llave de paso de agua y disminuir así la contaminación, así como lo concerniente al COVID 19.

Una vez establecidas las causas y la propuesta de mejora, se realiza diagrama de Gantt; esto con la finalidad de tener una mejor planificación de las acciones que se vayan a ejecutar en la propuesta, de acuerdo con cada una de las etapas que conlleva las mejoras.

**Figura N°12 Cronograma de actividades**

Actividades	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Visita a la pescadería para realizar un diagnóstico																
Revisión de las disconformidades emitidas por SENASA Observación de lo que detalla SENASA Entrevista a funcionarios																
Realización de evaluación de los problemas detectados e indicados por SENASA para la escogencia de los más urgentes de solucionar																
Establecimiento de las acciones pertinentes																
Exposición a la administración de las																



**Figura N°13 Diagrama de mejora**

**Fuente: Elaboración propia**

Para darle solución al problema de la infraestructura se procede hacer los cambios correspondientes en la infraestructura para la Pescadería El Refugio se vea más higiénica y sea más fácil de limpiar, así como los clientes lo visualicen como un local seguro. Además, para cumplir con lo que estipula las disconformidades de SENASA.

**Tabla N°7: Costos de materiales**

Material	Costo unitario	Costo total
PAREDES		
60 metros de cerámica	₡6.500,00	₡390.000,00
35 bolsas de bonder	₡4.500,00	₡157.500,00
15 bolsas de fragua	₡2.500,00	₡ 37.500,00
Mano de obra	₡4.500,00 por metro	₡270.000,00
TOTAL		₡885.000,00

**Fuente: Elaboración propia**

**Ilustración N°4: Arreglos de infraestructura. Enchapado**

**Fuente: Elaboración propia**

La fotografía muestra los cambios en la infraestructura, con respecto a enchapar las paredes con cerámica para que sea más higiénico y sea más fácil de limpiar.

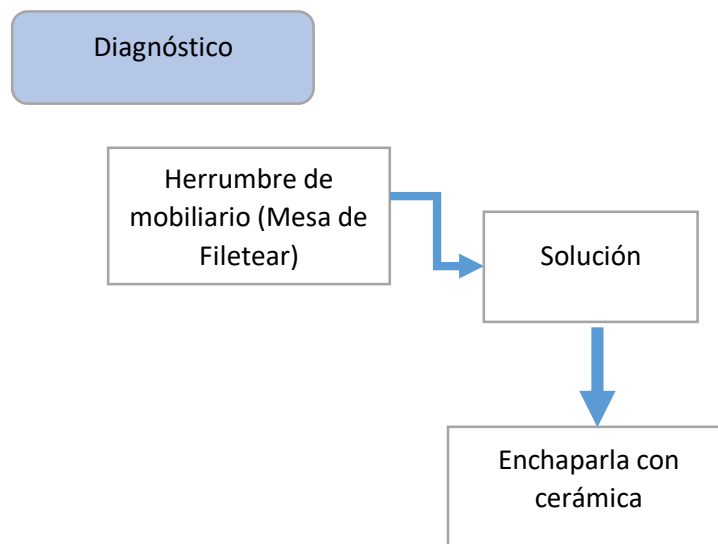
**Tabla N°8 Costos de arreglo de piso**

PISO		
36 metros de pedrín	₡5.500,00	₡198.000,00
5 metros de arena	₡12.000,00	₡60.000,00
15 sacos de cemento	₡6.500,00	₡97.500,00
Mano de obra	₡4.500,00 por metro	₡162.000,00
TOTAL		₡517.500,00
TOTAL PAREDES Y PISO		₡1.402.500,00

**Fuente: Elaboración propia**

El costo del material que se utiliza para la reparación de la infraestructura, que consiste en el enchapado de las paredes e instalación de mosaico tipo pedrín en el piso del local tiene un costo de ₡1.402.500,00.

### 5.2.2. Mejora en el mobiliario

**Ilustración N°5 Diagrama de mejora mobiliario**

**Fuente: Elaboración propia**

En ese sentido, se puede decir que parte del mobiliario para filetear tenía herrumbre, lo cual es nocivo para la manipulación de alimentos, por cuanto se puede contaminar. Por tanto, se procedió a hacerle reparación a la misma y para lo cual se decidió cubrirla de cerámica, lo cual se requiere de material que se detalla en el siguiente cuadro con el respectivo costo.

**Tabla N°9 Costos de mejora de mobiliario de fileteado**

Material	Costo unitario	Costo total
5 metros de cerámica	₡6.500,00	₡32.500,00
3 bolsas de Bonder	₡4.500,00	₡13.500,00
3 bolsas de fragua	₡2.500,00	₡ 7.500,00
5 sacos de cemento	₡6.500,00	₡32.500,00
1 metro de arena	₡12.000,00	₡12.000,00
½ metro de piedra quinta	₡6.500,00	₡6.500,00
7 varillas de construcción 3/8	₡2.500,00	₡17.500,00
½ kilo de alambre	₡1.500,00	₡1.500,00
1 kilo de clavo de 2 "1/2"	₡1.450,00	₡1.450,00
Mano de obra		₡100.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>₡224.950,00</b>

**Fuente: Elaboración propia**

Con el arreglo que se le hace el mobiliario se evita que se herrumbre y, de ese modo, contar con un lugar de trabajo más aseado y que cumpla con lo estipulado por SENASA.

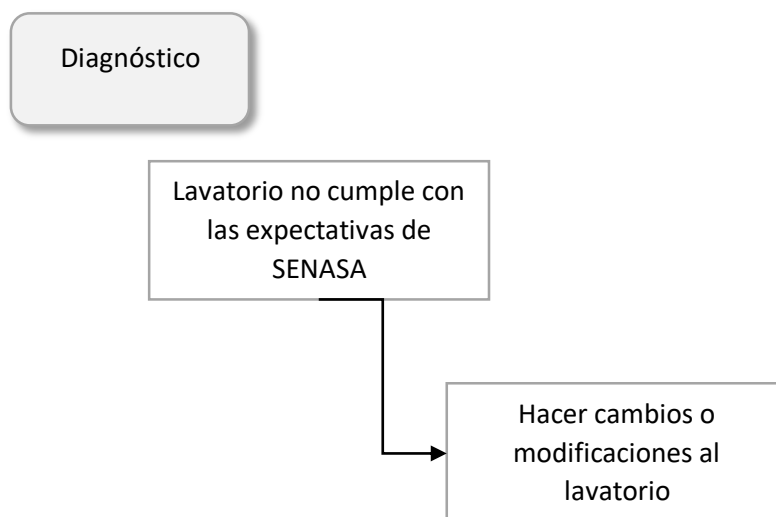
**Ilustración N°6 Estado actual del mobiliario después de enchapado**

**Fuente: Elaboración propia**

Esta fotografía representa el mobiliario correspondiente a la mesa de filetear, la cual se enchapó en cerámica y se le cambiaron los tubos.

### 5.2.3. Mejora en el lavatorio

#### Ilustración N°7 Diagrama de mejora de lavatorio



Fuente: Elaboración propia

Tabla N°10 Costos arreglo de lavatorio

Material	Costo unitario	Costo total
1 lavatorio normal	₡12.000,00	₡12.000,00
1 tubo de 1x1 de 1.20	₡4.500,00	₡4.500,00
½ kilo de soldadura (varillas)	₡1.800,00	₡1.800,00
4 tapones de hule	₡700,00	₡2.800,00
1 pedal	₡4.000,00	₡4.000,00
1 llave bola de media	₡3.500,00	₡3.500,00
1 resorte de un metro para el pedal	₡2.200,00	₡2.200,00
1 tubo para desagüe	₡2.500,00	₡2.500,00
1 metro de manguera de 1"1/2"	₡1.000,00	₡1.000,00
1 Llave de chorro	₡3.800,00	₡3.800,00

1 manguera abasto de media	€3.000,00	€3.000,00
Mano de obra		€30.000,00
TOTAL		€71.100,00

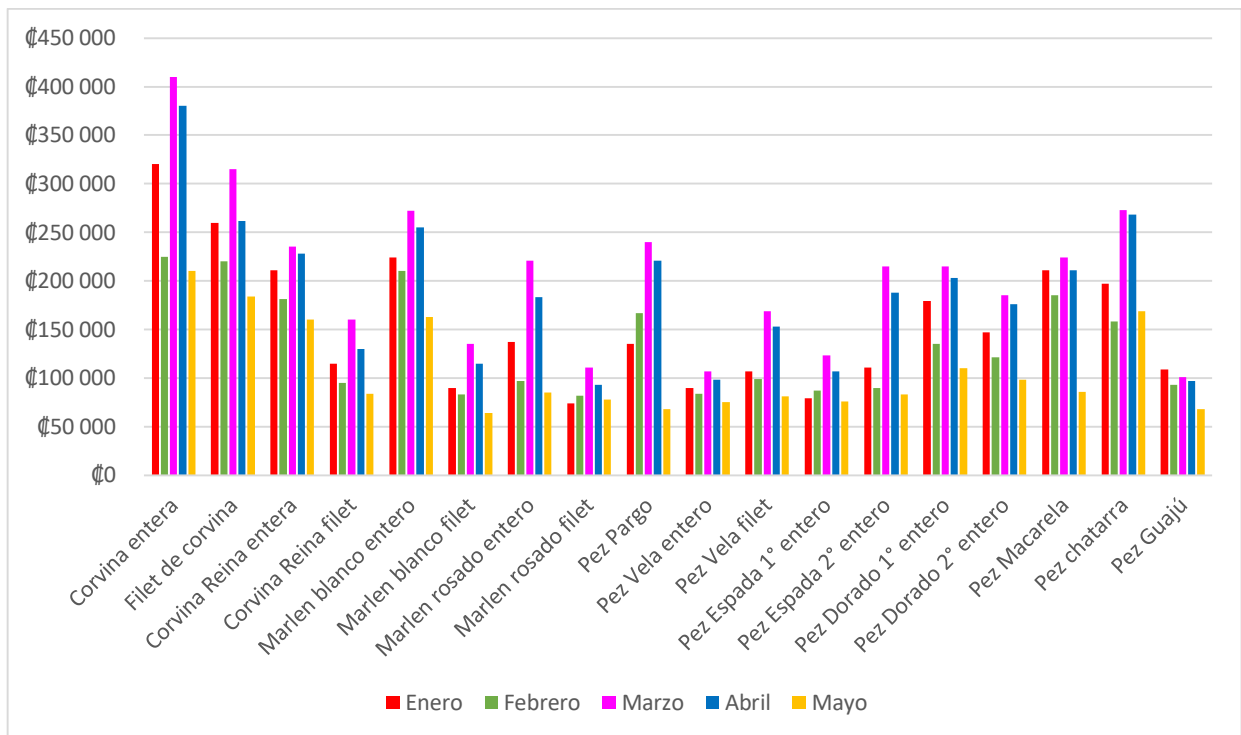
**Fuente: Elaboración propia**

En relación con el lavatorio o lava manos, se procedió a cambiarlo y hacerle unos cambios para lo cual se instalaron un pedal, de manera tal que los funcionarios no tengan que manipular la llave de paso de agua lo cual contribuye a la disminución de contaminación.

#### **5.2.4 Gráficos de Ventas**

En referencia de la materia prima (mariscos), se hace el cálculo en ventas por mes desde enero hasta el mes de mayo, en representación gráfica donde claramente no todos los meses tienen las mismas ventas, pero si generan ganancias y es rentable para la empresa, generando similares ingresos en los productos no muy vendidos como los otros, pero por sus precios que son más elevados si se logra sacar la ganancia de cada uno de ellos, los meses de más ventas son marzo y abril gracias a la variedad de sus productos y por ser la semana mayor (Semana Santa), el de menor ganancia es mayo principalmente por ser la época de veda, pero cabe recalcar que esto no implica pérdidas para la empresa y logran salir adelante con todo lo demás.

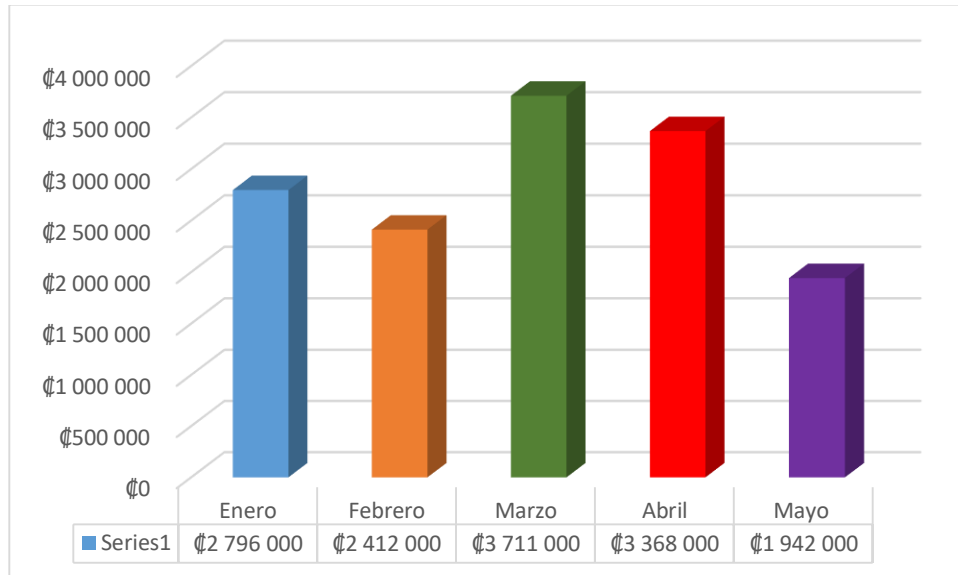
**Gráfico N°2**  
**Venta de tipos de pescados por mes**  
**Desde enero hasta mayo, 2021**



**Fuente: Datos suministrados por dueño de la pescadería**

En relación con los datos obtenidos del gráfico, se puede decir que los productos de mayor demanda son: corvina entera, filet de corvina, pez chatarra, Marlen blanco y pez pargo. Sin embargo, por el precio de unos productos como son mayores puede generar buenas ganancias, aunque se venda menos, los ingresos son similares.

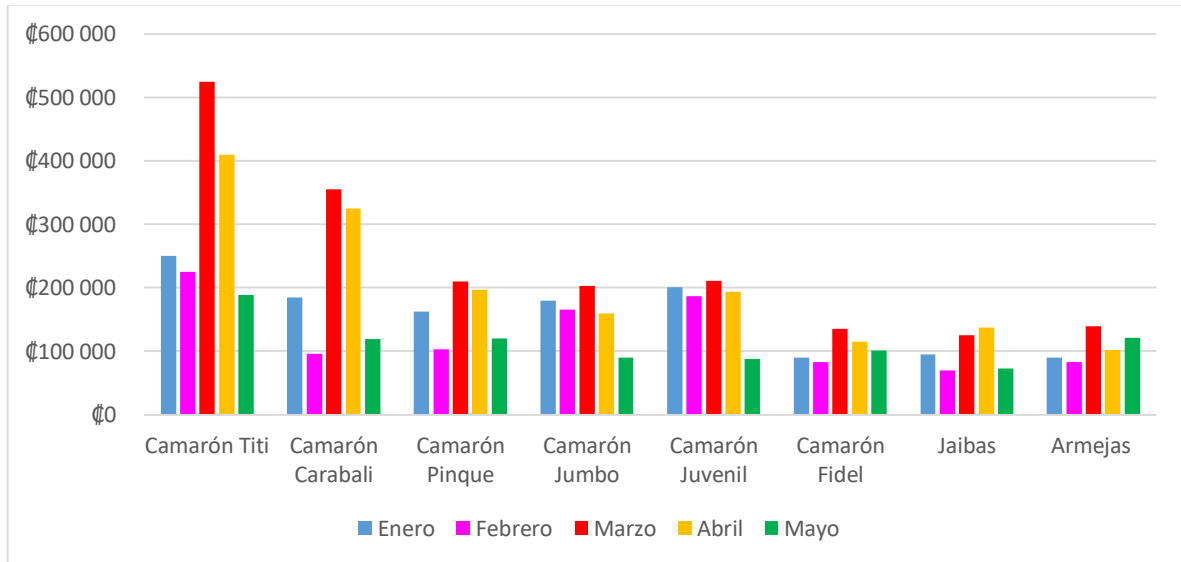
**Gráfico N°3**  
**Ventas totales mensuales en colones**  
**De diferentes tipos de pescados**



**Fuente: Datos del gráfico N°2**

En este gráfico se detalla la venta total de pescado por mes, donde los meses de marzo es el que tuvo mayores ingresos, seguido de abril y el de menor es mayo, principalmente por ser la época de veda.

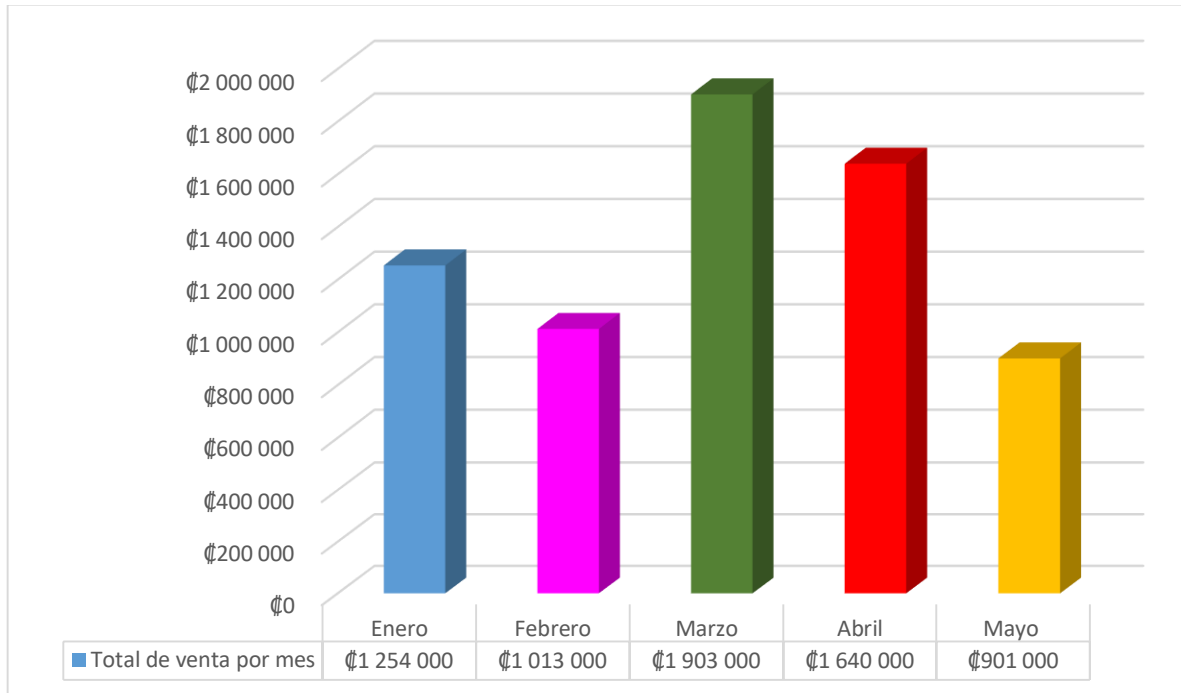
**Gráfico N°4**  
**Venta de otros mariscos por mes**  
**Desde enero hasta mayo, 2021**



**Fuente: Datos brindados por dueño de la pescadería**

Respecto a los datos obtenidos por el gráfico, el camarón Tití y el camarón Carabalí son los que mayor ingreso aportan a la pescadería. Cabe destacar que aunque el camarón Jumbo no se vende en la misma cantidad, genera similares ingresos que el camarón juvenil, por el precio.

**Gráfico N°5**  
**Ventas totales mensuales en colones**  
**De diferentes tipos de mariscos**



**Fuente: Datos del gráfico N°4**

En referencia a los otros tipos de mariscos, el mes de marzo y abril fue el de mayor venta y el de menor es mayo; por cuanto coincide con la época de veda y es difícil la compra de esta clase de productos; por cuanto está prohibida su captura.

### 5.2.5. Análisis económico

Con base en los datos de la inversión inicial y las ventas, se logra determinar el Retorno sobre la inversión ROI, el cual es un indicador que permite saber cuánto dinero la empresa perdió o ganó con las inversiones hechas. El ROI es un indicador eficaz cuando se trata de calcular el retorno de una acción y puede ser aplicado a todas las inversiones, desde aquellas hechas en campañas de marketing y eventos, hasta en mejoras en la infraestructura de la empresa. Para este análisis se toma en cuenta la siguiente fórmula

$$\text{ROI} = \frac{\text{Ganancia} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} \times 100$$

En las ventas, tanto de pescado como de otras especies de mariscos, el monto total es de ₡20.940.000. No obstante, de acuerdo con la información del propietario, en promedio se tiene una ganancia de un 35%; por cuanto se deduce los diferentes gastos como: pago de electricidad, salarios, agua, patente, impuestos municipales, entre otros; así como los costos de la compra de los productos a los suplidores, hielo, transporte, insumos de limpieza y otros. Por tanto la ganancia en esos meses es aproximadamente de ₡7.329.000. Asimismo, el costo total de la inversión de los arreglos en paredes, piso, mobiliario y lavatorio es de ₡2.583.550 (por cuanto es la sumatoria de ₡885.000 + 1.402.500 + 224.950 + 71.100).

Según los datos el ROI es el siguiente:

$$\text{ROI} = \frac{\text{₡7.329.000} - \text{₡2.583.550}}{\text{₡2.583.550}} \times 100 = 183,67$$

Esto quiere decir que por cada colón invertido, se obtiene un retorno de ₡1,83. Por tanto, el tiempo de recuperación de la inversión sería alrededor de 2 meses, tomando en cuenta el siguiente cuadro

**Tabla N°10 Datos para el ROI por porcentaje de ganancias**

Inversión	Ventas por mes	Ganancias (35%)	Restante de inversión
₡2.583.550	Enero ₡4.050.000	₡1.417.500	₡1.166.050
	Febrero ₡3.425.000	₡1.198.750	₡1.384.800

**Fuente: Elaboración propia**

Sí se toma en cuenta el total de las ventas, la fórmula es:

$$\text{ROI} = \frac{\text{₡}20.940.000 - \text{₡}2.583.550}{\text{₡}2.583.550} \times 100 = 710,51$$

Por tanto, el ROI es 710; lo que quiere decir que por cada colón invertido, se recuperará ₡7.10 En cuanto al período de la inversión es menor a un mes.

**Tabla N°11 Datos para el ROI con ventas completas**

Inversión	Ventas por mes	Diferencia
₡2.583.550	Enero ₡4.050.000	₡1.466.450

**Fuente: Elaboración propia**

De acuerdo con lo anterior, la inversión se completa en el primer mes; ya que las ventas totales de enero son de ₡4.050.000 y la inversión total es de ₡2.583.550, quedando más bien un saldo positivo de ₡1.466.450. Por tanto en el mismo mes se recupera la inversión.

### 5.3. Implementación del HACCP

Como requisito para la manipulación de alimentos, la pescadería debe cumplir con lo que se estipula en el HACCP y para eso se debe determinar si la pescadería contempla los siguientes aspectos:

**Tabla N°12 Documento para valoración de la implementación del HACCP**

<b>VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LAS 5 TAREAS DE HACCP</b>		
<b>Conformación del equipo HACCP</b>		
Aspecto	Sí	No
Se cuenta con un documento HAPPC escrito		
Existe un equipo HAPPC con sus respectivos miembros		
Existe compromiso del dueño para implementar el sistema HAPPC		
<b>Descripción del producto</b>		
El nombre del producto se registra apropiadamente		
Las características del producto se describen de manera adecuada		
<b>Descripción del uso prestado del producto</b>		
Se explica sobre las condiciones de descongelamiento al cliente		
Se les informa al cliente sobre aspectos para la inocuidad del producto		
<b>Diagrama de flujo del proceso</b>		
Se cuenta con un diagrama de flujo del proceso		
Se incluyen todas las etapas del proceso		
<b>Confirmación in situ del diagrama de flujo</b>		
Se realiza la verificación de que el diagrama de flujo contemple todas las etapas		
Se comprueba que el proceso esté acorde con el diagrama de flujo		

<b>VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS 7 PRINCIPIOS DE HACCP</b>		
<b>Realización de un análisis de peligro</b>		
Se elabora la lista de los peligros que se dan en el fileteado		
Se establecen los más primordiales		
Se identifican los peligros químicos, físicos y biológicos de cada una de las etapas del proceso		
Los peligros contemplan los riesgos para la salud		
<b>Determinar los puntos críticos para PCC</b>		
Se establecen los puntos críticos en la recepción del producto		
Se delimitan los puntos críticos en el manipuleo		
Se puntualizan los puntos críticos en la infraestructura		
<b>Establecer los puntos críticos</b>		
Existen límites críticos para cada PCC (temperatura de congelamiento, contaminación, entre otros)		
Están los límites críticos validados		

<b>Determinación de procedimientos de monitoreo</b>		
Se realiza el monitoreo del procedimiento para cada PCC		
Este tipo de monitoreo garantiza un mayor control del PPC		
<b>Determinar las acciones correctivas</b>		
Se aplican acciones correctivas y preventivas		
Las acciones correctivas y medidas preventivas ayuda a que el PPC esté bajo control		
<b>Determinación los procedimientos de verificación</b>		
Se cuenta con procedimientos de verificación del plan HACCP		
La verificación contribuye a que el monitoreo, acciones correctivas, medidas preventivas y límites críticos se hayan realizado apropiadamente para garantizar la seguridad del producto		

<b>Definir los procedimientos de registro y verificación</b>		
Se cuenta con documentos sobre diagrama de flujo		
Se tiene documentación de procedimientos		
Se resguarda los documentos de SENASA.		

**Fuente: Elaboración propia**

A través del HACCP se establecen los peligros que se dan en la pescadería de forma específica para cada uno de los elementos, así como se indican algunas formas de corregirlas.

**Tabla N°13 Peligros y correcciones**

Descripción del peligro	Formas de corregirlas
Contaminación por mala práctica de manipulación	Capacitación de personal para una buena manipulación
Contaminación por utensilios	Lavado constante de cuchillos, bandejas y otros
Contaminación cruzada	Evitar la mezcla de productos y ejecutar una manipulación idónea.
Contaminación por almacenamiento	Revisión de los congeladores para determinar que trabajan en forma correcta
Contaminación por estado de infraestructura	Arreglos de las partes de la infraestructura que estén en mal estado
Contaminación por higiene de infraestructura	Limpieza periódica de infraestructura y mesas de fileteado

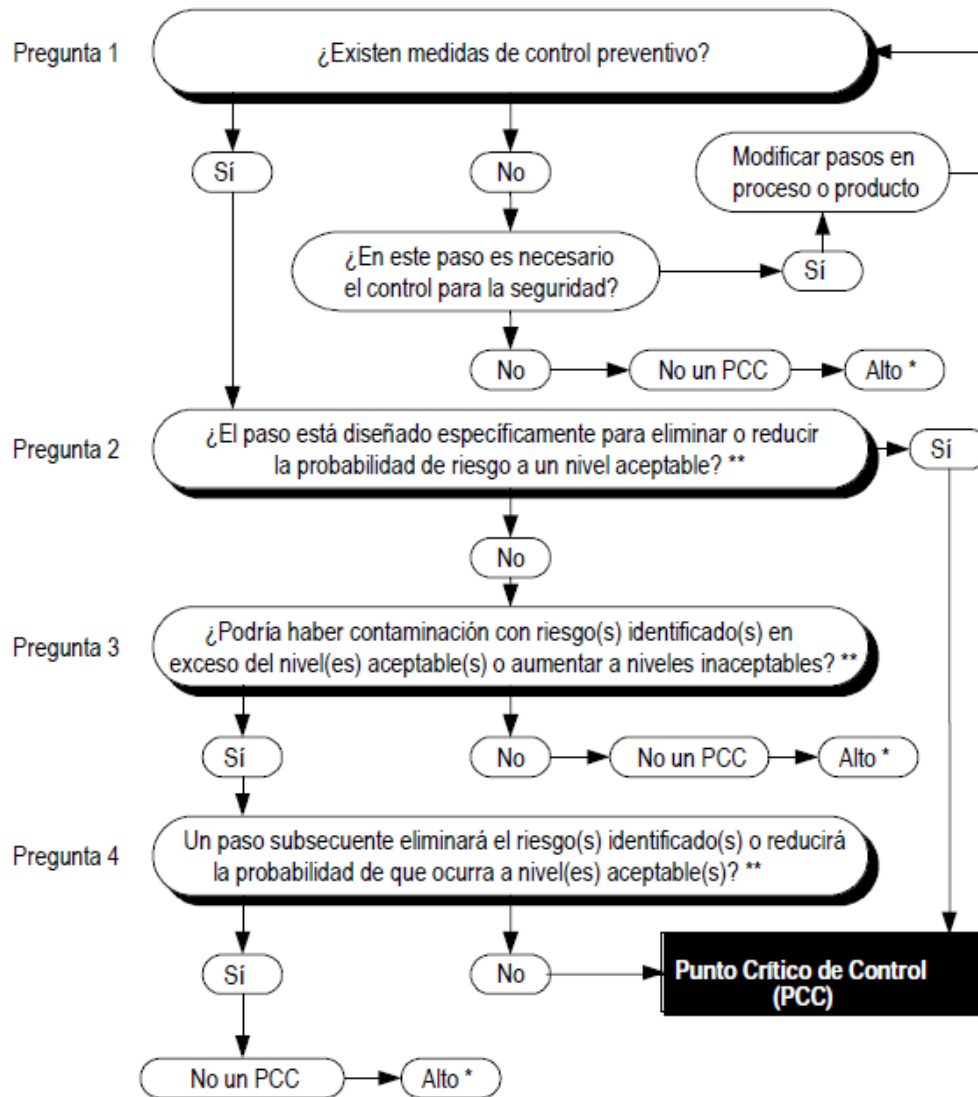
Contaminación por higiene de personal	<p>Uso de implementos establecidos como: guantes, gorras, botas, tapabocas, entre otros.</p> <p>Lavado de manos, uñas cortas, pelo recortado, no barba, entre otros.</p>
---------------------------------------	--

**Fuente: Elaboración propia**

En el anterior cuadro se detallan los peligros que se dan en la pescadería El Refugio, así como las acciones correctivas o medidas de prevención. De ese modo, se promueve un producto seguro y minimiza la contaminación.

Asimismo, dentro del plan HACCP, se emplea el árbol de decisiones, el cual consta de cuatro preguntas para cada PPC y tiene como finalidad establecer sí el riesgo es alto, medio, bajo o no existe.

**Figura N°14 Árbol de decisiones**



\* Prosigue al siguiente peligro

\*\* Es necesario definir los niveles aceptables.

**Fuente: Manual de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (2016). [www.google.com](http://www.google.com)**

Este tipo de herramienta es muy útil para la detección de los PPC y realizar las acciones pertinentes que se ameritan a fin de corregirlos y así cumplir con lo que establece SENASA.

**Tabla N°14 Planilla de análisis de peligros e identificación de las medidas de control:**

Proceso	Peligros potenciales	El peligro potencial es significativo	Justificación	Medida de control del peligro	Esta etapa es un PCC
Recibimiento de producto	Listeria monocytogenes Salmonella spp Escherichia coli Histamoni Vibrio spp	Sí	Son diversos tipos de bacterias u otros por el estado de contaminación de los lugares de captura y la mala manipulación del producto por parte de los pescadores.	Limpieza profunda, congelamiento, consumirlo cocinado	Sí
Clasificación del pescado	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Lavado	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Descabezado	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Eviscerado	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Descamado	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Fileteado	Salmonella spp Escherichia coli Histamoni	Sí	Por la contaminación de los utensilios usados en el fileteado, condiciones de la mesa de fileteado, manipulación por parte de	Lavado de utensilios; limpieza de la mesa de fileteado, seguir las indicaciones higiénicas por parte del personal	Sí

			los encargados del fileteado		
Lavado de filetes	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Pesado producto	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Empacado	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Congelamiento	Staphylococcus aureus				Sí
Lavado de utensilios	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Limpieza mesa de filetear	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	---
Barrer y limpiar instalaciones	Staphylococcus aureus	Sí	Las inadecuadas condiciones de las instalaciones pueden ocasionar contaminación y generación de bacterias por las ratas	Enchapado de las paredes con cerámica para mejor limpieza e higiene.	Sí
Desinfección de manos	Staphylococcus aureus	Sí	El estado del lavatorio puede incidir en la aparición de bacterias y otros microorganismos	Poner un lavatorio de pedal para evitar el contagio por el uso y contacto constante del personal.	Sí

**Fuente: Elaboración propia**

#### **5.4 Beneficios de la implementación de la mejora**

Este apartado describe los beneficios generados por la implementación de la mejora, así como los beneficiados. La mejora propuesta generó gran cantidad de ventajas, de las cuales algunas fueron posibles de medir a partir del momento en que se hizo la implementación y dentro de las que se pueden citar:

- Contar con instalaciones más higiénicas para la manipulación de los productos.
- Optimización del proceso.
- Cumplir con las normativas emitidas por SENASA
- Mejores condiciones laborales para los trabajadores.
- Proveer a los clientes un ambiente sanitario adecuado
- Contar con mobiliario adecuado para la manipulación de los productos.
- Disminuir el contagio de COVID-19 u otras enfermedades.

**CAPITULO VI**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1. Conclusiones

Con base en lo señalado en este trabajo, las conclusiones son las siguientes:

- A través de la elaboración de la investigación, se pudo poner en práctica diversos conocimientos sobre las herramientas de ingeniería que se estudiaron durante la carrera para ponerlos en práctica en proyectos de mejora. Lo anterior por cuanto son muy útiles para determinar las causas de los problemas.
- Por medio de la identificación de las causas, se puede establecer las acciones más apropiadas para dar solución a la problemática diagnosticada y de ese modo, darle alternativas para la corrección de los errores o fallos que se estén dando en la empresa.
- Asimismo, se puede comprobar la utilidad que tienen las herramientas de ingeniería para trabajar con la diversidad de empresas, sean estas grandes, medianas y pequeñas, como en este caso a una mipyme y que su finalidad es buscar las causas, pero principalmente las alternativas para darle resolución a los problemas detectados.
- La etapa de diagnóstico es un elemento fundamental dentro de todo proyecto, por cuanto aclara el panorama del problema establecido, se identifican aspectos relevantes que más tarde serán de suma importancia en las etapas posteriores, en donde se requería entender los síntomas de la situación para medir los datos propicios y ejecutar análisis acertados.

- Dentro de los principales que se detectaron con base en lo indicado en las notificaciones de SENASA están: mal estado de la infraestructura como paredes y piso; así como cambios que se le deben hacer mobiliario donde se filetea y al lavatorio usado para el lavado de manos. Por tanto, se deben hacer reparaciones, modificaciones y cambios en esos aspectos.
- Dado lo anterior, se propone a la administración el enchapado de las paredes con cerámica blanca para mayor higiene y cubrir el piso con mosaico que coadyuve a facilitar la limpieza y aseo; de igual manera enchapar la mesa de fileteado con cerámica y hacerle arreglos al lavatorio poniéndole pedal para que los funcionarios no tengan que manipular la llave de agua y así evitar contaminación.
- Como conclusión al tema de investigación se logra efectuar todo lo requerido al respecto, gracias a las investigaciones, charlas, reuniones, con el lugar donde se realizó el proyecto y sus trabajadores, se llega a diferentes acuerdos para solucionar todo lo emitido por SENASA, así llevando un orden y solución a toda la problemática que indica el ente regulador (infraestructura, mobiliario, limpieza), como también se tomó en cuenta la norma HACCP, donde identifica aspectos relevantes de suma importancia, como los el punto de la inocuidad de la materia prima (mariscos), que gracias a esta norma se logra mejorar grandemente, todo esto es con el propósito a un mejor futuro para la pequeña empresa y seguir aplicándolo día con día, llegando hacer uno de los mejores en el Mercado Central de Puntarenas.
- Con base en lo anterior, se puede concluir que este proyecto es factible, por cuanto de ese modo, la pescadería cumplirá las normas sanitarias

y eso evita otras sanciones más severas que vaya en detrimento de la rentabilidad.

## **6.2. Recomendaciones**

En referencia a las recomendaciones se indican las siguientes:

- Se recomienda se le brinde capacitación por parte de SENASA para que se implementen adecuadamente los principios y tareas del HACCP de manera tal, que cumplan con las disposiciones que la normativa establezca para este tipo de comercio.
- Incluir algún miembro del personal en la conformación del equipo HACCP para tener diferentes puntos de vistas sobre el análisis de los peligros, así como otros criterios desde una perspectiva de los trabajadores.
- Realizar un listado de los productos con sus respectivas características para que los clientes puedan visualizarla y así aprender sobre los tipos de pescados y otros mariscos. Con eso se está cumpliendo con la segunda tarea del HACCP.
- Revisar todas las disconformidades de SENASA para darle enfoque a todos los problemas detallados por dicha institución, a su vez se les dio prioridad a los problemas más urgentes, de igual manera si se abarco todo lo impuesto por el ente regulador SENASA, para darle solución.
- Elaborar un plan de mantenimiento de mobiliario, utensilios, equipo de enfriamiento e infraestructura, para asegurarse de que están en las

condiciones óptimas tanto para la conservación de los productos, manipuleo y se cumplan con los aspectos de inocuidad requeridos para este comercio.

- Establecer un plan para la renovación de equipo de enfriamiento y utensilios con base a su vida útil y, de ese modo, contar con el presupuesto que se requiera para la compra de ese tipo de equipo tan necesario para la productividad de este comercio.
- Contemplar en la manipulación de alimentos el buen servicio de agua potable y del lavatorio de manos, para evitar su deterioro o atasco que influya en su mal funcionamiento requerido para uso tanto de los trabajadores como de los clientes.
- Brindarles a los funcionarios los respectivos uniformes para que se cumplan con las normas de higiene en la manipulación de alimentos, así como en la atención al cliente y de ese modo evitar contaminación y cumplir con la inocuidad de los productos.

## **BIBLIOGRAFIA**

## Bibliografía

- Baca, G. (2014). Introducción a la ingeniería industrial. México: Grupo Editorial Patria.
- Beltrán Sanz, J. (2014). Guía para una gestión basada en procesos. Santiago de Chile; Editorial Evolución S.A.,
- Borello, A. (2013). Guías de gestión de la pequeña empresa. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- Carrasco, J. B. (2010). Gestión de Procesos. Santiago, Chile: Editorial Evolución S. A.
- Chinchilla, R. (2002). Salud y Seguridad en el trabajo. San José: EUNED.
- Da Silva, R. (2009). Teorías de la Administración. México: International Thomson Editores, S.A. de C.V.
- Escalante, E. J. (2004). Seis Sigma Metodología y Técnicas. México: Editorial Limusa.
- Evans, R. y Lindsay, W. (Administración y control de calidad. México: Thomson. (2000).
- Galgano, A. (2015). Los siete instrumentos de la calidad total. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Gibson, J. (2012). Las Organizaciones - Comportamiento, Estructura, Procesos, 11° Edición. Chile: Ed. Mc Graw - Hill.
- Gómez, J. (2013). Introducción Financiera. Unidad de Emprendimiento. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Gómez, L. (2010). Gestión de recursos humanos. Madrid: Prentice Hall.
- Gutiérrez, H. (2010) Control estadístico de la calidad y Seis Sigma. México, D. F.: McGraw Hill.
- Gutiérrez, H. (2011). Calidad total y productividad. México: McGraw Hill.
- Gutiérrez, H. (2009). Calidad total y productividad. México: Mc Graw Hill.

- Gutiérrez, M. (2001). Administración para la calidad. México: Limusa.
- Hayes, F. (2002). Higiene de los Alimentos, Microbiología y HACCP. España: Editorial Acribia, S.A.
- Hernández, S. (2011). Fundamentos de gestión empresarial. México: interamericana C.V.
- Hijonosa, A. (2013). Diagrama de Gantt: Producción, procesos y operaciones. México: Editorial Gró.
- Jay, A. (2003). Six Sigma Simplificado. México: Panorama
- Juran, J. (1990). Juran y la planificación de la calidad. Madrid: Editorial Díaz de Santos.
- Krick, E. (1999). Ingeniería de métodos. México: Editorial Limusa.
- Krone, W. (2007). Sistemas de gestión alimentaria HACCP. México: Editorial Díaz de Santos.
- Mangosio, J. (2008). Higiene y seguridad en el trabajo. Buenos Aires: Alfaomega.
- Maynard, H. (1991). Manual de ingeniería y organización industrial. Colombia: Reverte.
- McCarty, T. (2004). Six Sigma: métodos operacionales. New York: Mc Graw Hill.
- Niebel, B., & Freivalds A. (2014). Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo, (11ª Ed). Buenos Aires, Argentina: Alfa omega.
- Rojas, A. (2016). Introducción a Six Sigma. Madrid: ICADE.
- Sánchez, S. (2011). La capacitación: factor imprescindible para el mejoramiento del desempeño profesional. México: CEIDE.
- Torres, I. (2014). Diagrama de Flujo, una herramienta infalible para visualizar, esquematizar y mejorar tus procesos. México, Norma.

**DECLARACION JURADA****DECLARACIÓN JURADA**

Yo Stephannie Marchena Peña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1 13670560 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Aseguramiento de la Normativa Sanitaria vigente a través de la implementación de la Norma HACCP en la Pescadería El Refugio, ubicada en Puntarenas, durante el primer semestre del 2021, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los veinte días del mes de junio del año dos mil veintiuno.

Stephannie Marchena Peña  
Firma del estudiante  
Cédula: 1 1367 0560

## CARTA DEL LECTOR

San José, 20 de agosto de 202021

Señores

Departamento de Registro

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

En calidad de lector del proyecto de graduación presentado por la estudiante STEPHANNIE MARCHENA PEÑA, titulado "**ASEGURAMIENTO DE LA NORMATIVA SANITARIA VIGENTE A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA HACCP EN LA PESCADERÍA EL REFUGIO, UBICADA EN PUNTARENAS, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL 2021**" para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Es por esta razón que considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser trasladado al proceso de revisión por el filólogo.

Atentamente,

**NAHUM  
MONTIEL  
SALAS  
(FIRMA)**

Firmado  
digitalmente por  
NAHUM MONTIEL  
SALAS (FIRMA)  
Fecha: 2021.08.20  
11:01:26 -06'00'

Lic. Nahum Montiel Salas

Cédula: 3-0398-0713

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA**

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, Puntarenas 25 de agosto del 2021

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Stephannie Marchena Peña con número de identificación 1 1367 0560 autor (a) del trabajo de graduación titulado ASEGURAMIENTO DE LA NORMATIVA SANITARIA VIGENTE A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA HACCP DE LA PESCADERÍA EL REFUGIO UBICADA EN PUNTARENAS, presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar por el título de Licenciatura; (SI) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Firma: Stephannie Marchena Peña  
Cédula: 113670560  
Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

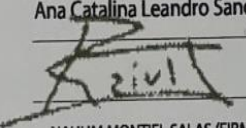
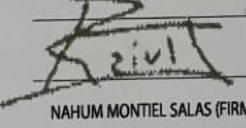
SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

## ACTA DE DEFENSA DE GRADUACIÓN



### Defensa del Trabajo Final de Graduación Acta de Graduación

Ante el Tribunal Calificador de la Universidad Hispanoamericana, integrado por: Ing. Leandro Sandi Ana Catalina representación de Director(a) de carrera de Licenciatura en Ingeniería Industrial, Ing. Salas Romero Luis Javier Tutor(a), y Ing. Montiel Salas Nahum Lector(a), se presenta el postulante **MARCHENA PEÑA STEPHANIE DEL ROSARIO** cédula de **1-1367-0560** hace defensa pública de su trabajo final de graduación titulado **"ASEGURAMIENTO DE LA NORMATIVA SANITARIA VIGENTE A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA HACCP EN LA PESCADERIA EL REFUGIO, UBICADA EN PUNTARENAS, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL 2021 "** una vez escuchada la exposición del postulante y habiendo procedido al período de preguntas por parte de los miembros del Tribunal, se procede en privado a la deliberación de rigor y se concluye que el estudiante **MARCHENA PEÑA STEPHANIE DEL ROSARIO** ha aprobado su requisito de graduación con un puntaje de 85 en la escala de 0 a 100. Firmado en la Universidad el día: 20 de setiembre del 2021.

Director(a) de Carrera:	 Ana Catalina Leandro Sandí <small>Firmado digitalmente por Ana Catalina Leandro Sandí Fecha: 2021.09.20 19:24:54 -06'00'</small>
Tutor(a):	 NAHUM MONTIEL SALAS (FIRMA) <small>Firmado digitalmente por NAHUM MONTIEL SALAS (FIRMA) Fecha: 2021.09.20 19:31:41 -06'00'</small>
Lector(a):	
Estudiante:	