

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE TRAZABILIDAD  
ALIMENTARIA EN UNA PLANTA CÁRNICA**

**POR:**

**CLARISSA YAKELIN MEJIA PADILLA**

**INFORME FINAL DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**



**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**DICIEMBRE, 2023**

**ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE TRAZABILIDAD  
ALIMENTARIA EN UNA PLANTA CÁRNICA**

**POR:**

**CLARISSA YAKELIN MEJIA PADILLA**

**PABLO ANTONIO PÉREZ SALINAS M.Sc.**

**Asesor Principal**

**INFORME FINAL DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A  
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A  
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA  
ALIMENTARIA**

**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**DICIEMBRE, 2023**

# ACTA DE SUSTENTACIÓN

## **DEDICATORIA**

A Jehová, Dios; quien ha sido mi mentor de vida y fuente de coraje y sabiduría para otorgarme la dicha de estudiar, aquella dicha que una vez di por perdida y él me llevó a encontrarla nuevamente para poder culminar con éxito.

## AGRADECIMIENTOS

A mi madre, **Martha Padilla** quién ha intercedido por mí a nuestro Dios todopoderoso.

A mi padre, **Erick Mejía** por su apoyo emocional y sinceridad respecto al amor que me tiene.

A mi hermano **Erik Mejía** Por su apoyo en todo lo que le he solicitado.

A mi novio **Franklin Chinchilla** por formar parte de cada etapa de mi vida, demostrando lo mucho que me ama.

A mis asesores, por su paciencia, comprensión y disponibilidad para ayudarme a terminar mi trabajo profesional supervisado.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN</b> .....	i
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	iii
<b>LISTA DE CUADROS</b> .....	vii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	viii
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	ix
<b>RESUMEN</b> .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	2
2.1 General.....	2
2.2 Específicos.....	2
<b>III. REVISION LITERARIA</b> .....	3
3.1 Trazabilidad alimentaria .....	3
3.2 Constitución de un sistema de trazabilidad .....	4
3.3 Importancia de la Trazabilidad Alimentaria.....	4
3.4 Ventajas de la trazabilidad alimentaria.....	4
3.5 Desventajas de la Trazabilidad alimentaria .....	5
3.6 Bases para implementación de un sistema de trazabilidad.....	5
3.7 Fases para establecer un sistema de trazabilidad.....	7
3.8 Procedimientos para establecer un sistema de trazabilidad.....	7

3.8.1 Trazabilidad en Recepción (hacia atrás).....	8
3.8.2 Trazabilidad en proceso.....	9
3.8.3 Trazabilidad hacia adelante .....	10
3.8.4 Retirada del producto en el mercado .....	10
3.8.5 Tipos de incidentes que influyen para el retiro de un producto .....	10
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>12</b>
4.1 Descripción del lugar de la práctica profesional supervisada.....	12
4.2 Materiales .....	13
4.3 Metodología a seguir para la realización del manual de trazabilidad.....	13
4.4 Etapa I: Aplicación de diagnóstico .....	13
4.5 Etapa II: Elaboración de manual de trazabilidad.....	14
4.6 Etapa III. Capacitación al personal de la empresa sobre el manual de trazabilidad..	14
4.7 Etapa IV: Implementación del manual de trazabilidad .....	14
4.7.1 Creación de códigos .....	14
4.7.2 Trazabilidad en recepción.....	17
4.7.3 Trazabilidad en proceso.....	19
4.7.4 Rastreabilidad del producto final.....	20
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....</b>	<b>22</b>
5.1 Diagnóstico situacional de la empresa .....	22
5.2 Elaboración de formatos para el manual de trazabilidad.....	22
5.3 Capacitación al personal de la empresa.....	24
5.4 Implementación del manual de trazabilidad .....	25
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>27</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>28</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>29</b>

<b>ANEXOS</b> .....	31
---------------------	----



## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Materiales y equipo de protección utilizados .....	13
<b>Cuadro 2.</b> Resumen del check list y porcentaje de cumplimiento de trazabilidad en la empresa.....	22
<b>Cuadro 3.</b> Formatos elaborados por área.....	23
<b>Cuadro 4.</b> Temas abordados en la capacitación y asistencia.....	24
<b>Cuadro 5.</b> Formatos para implementación del manual.....	26

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Flujograma y comentarios de trazabilidad.....	9
<b>Figura 2.</b> Ubicación de la planta procesadora de carnes, “Cárnicos Margarita” .....	12
<b>Figura 3.</b> Portada del manual de trazabilidad .....	25

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo 1.</b> Diagnóstico situacional (Check-list) aplicado en la procesadora "Cárnicos Margarita" .....	32

**Mejía, C. Y. (2023).** Elaboración e implementación de un manual de trazabilidad alimentaria en una planta cárnica. Lic. en Tecnología alimentaria. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas Olancho, Honduras. C. A. 44 pp.

## **RESUMEN**

El trabajo profesional supervisado se llevó a cabo dentro de las instalaciones de la planta procesadora de carnes “Cárnicos Margarita”, ubicada en el municipio de San Antonio, departamento Copán; con el objetivo de elaborar un manual de trazabilidad alimentaria a través de un diagnóstico y registros documentados que permitan el mejoramiento de la calidad y credibilidad de la empresa procesadora de carnes, “Cárnicos Margarita”.

El cual se desarrolló a través de cuatro etapas, la primera etapa se inició aplicando un diagnóstico, para identificar las oportunidades de mejora de cada una de las áreas que formaran parte del sistema de trazabilidad; aplicándose a través de un check list, orientándose en la revisión literaria Bases para la Implementación de un Sistema de Trazabilidad, elaborada por (SENASA 2019). Los resultados obtenidos del diagnóstico concluyeron que la empresa cuenta con 0% de cumplimiento, partiendo de estos resultados se continuó a la segunda etapa de elaboración y diseños de formatos de registros para establecimiento de códigos en las distintas etapas de proceso, así como también la elaboración de formatos para trazabilidad en recepción, proceso y rastreabilidad de producto final, haciendo un total de 23 formatos; seguidamente se continuó con la tercera etapa que consistió en capacitar al personal del establecimiento con el propósito de socializar el uso y manejo de manera eficaz y eficiente del sistema de trazabilidad, y en la última etapa se procedió a implementar las oportunidades de mejora que fueron encontradas en el diagnóstico inicial para el funcionamiento adecuado del sistema de trazabilidad. En conclusión, el manual de trazabilidad alimentaria se aplicó con éxito, llevando a la empresa a una mejora y aceptación en nuevos mercados exigentes sabiendo que la empresa aplica trazabilidad.

**Palabras clave:** trazabilidad, productos cárnicos, diagnóstico, mercado, códigos.

## I. INTRODUCCIÓN

La trazabilidad alimentaria empezó a cobrar mayor importancia en la década de los años noventa a partir de dos grandes crisis alimentarias: la encefalopatía espongiforme bovina (conocida como “la enfermedad de las vacas locas” y la crisis de las dioxinas, (compuestos químicos perjudiciales para la salud detectados en animales destinados a consume humano). Estos problemas de salud pública pusieron de manifiesto la importancia de identificar el origen de los piensos y de los alimentos (Muñoz, 2021).

La creciente sofisticación en la demanda de alimentos tanto frescos como procesados en la mayoría de los países exige a los productores estar en condiciones de mostrar en forma creíble y consistente que sus productos satisfacen los deseos y requisitos de las exigencias. Los consumidores finales buscan disfrutar productos con determinados atributos que valoran positivamente, como la forma en que fueron producidos, el cuidado del medio ambiente y el respeto por condiciones laborales dignas. Muchos supermercados y tiendas especializadas basan su posicionamiento en la capacidad de garantizar que los productos que ofrecen cumplen estas nuevas y cambiantes demandas (Hallak & Tácsir, 2021).

La empresa Cárnicos Margarita fundada en el 2021 dedicada al procesamiento y comercialización de productos cárnicos de origen porcino y bovino; cuenta con una amplia diversidad de productos y sub-productos, incrementando su demanda paulatinamente al igual que las exigencias de los consumidores, por lo tanto, la práctica profesional supervisada tuvo como objetivo principal la elaboración e implementación de un sistema de trazabilidad involucrando todas sus áreas con el fin de que el sistema pueda brindar seguimiento de sus productos en todos sus etapas involucradas para su procesamiento y así generar confianza al consumidor sobre la calidad e inocuidad de los productos brindando también soluciones inmediatas a los incidentes.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Elaborar un manual de trazabilidad alimentaria a través de un diagnóstico y registros documentados que permitan el mejoramiento de la calidad y credibilidad de la empresa procesadora de carnes, “Cárnicos Margarita”.

### **2.2 Específicos**

- Aplicación de un diagnóstico para verificación de trazabilidad en la empresa.
- Diseño de procedimientos documentados y registros, que posibiliten el seguimiento de los productos finales procesados, tomando en cuenta cada una de las etapas de proceso.
- Capacitación al personal de trabajo referente a trazabilidad alimentaria y aplicación del manual de trazabilidad en la empresa.
- Implementación del manual de trazabilidad en las diferentes áreas de operación de la empresa.

### **III. REVISION LITERARIA**

#### **3.1 Trazabilidad alimentaria**

La trazabilidad es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de: un alimento, una ración, un animal destinado a la producción de alimentos, una sustancia a ser destinada a ser incorporada en alimentos o raciones (OIRSA, s.f.).

De acuerdo al seguimiento exhaustivo de cada producto en cada una de sus etapas que ofrece la trazabilidad alimentaria permite localizar cada producto y tratar de actuar de la manera más eficiente en caso de emergencia (IDESIA, 2023).

Según (Leon, 2021) la trazabilidad tiene como objetivo principal unir los eslabones de la cadena agroalimentaria desde las granjas en la producción primaria hasta la mesa del consumidor, permitiéndonos conocer el origen del animal del cual se obtuvo el producto cárnico final y también las condiciones del transporte animal a la planta frigorífica, su transformación en un producto cárnico y su envasado, almacenamiento y comercialización.

la trazabilidad requiere la cooperación y colaboración de todos los actores involucrados en la cadena de suministro, desde los proveedores de materias primas hasta los minoristas y consumidores finales. Esto implica compartir información relevante y mantener una comunicación fluida para garantizar la precisión y la integridad de los datos de trazabilidad (ECONOSUS, 2023).

### **3.2 Constitución de un sistema de trazabilidad**

Las preocupaciones de los países desarrollados por la seguridad alimentaria y las condiciones sanitarias y fitosanitarias han llevado a crecientes exigencias públicas y privadas de trazabilidad sobre las exportaciones agroalimentarias hacia dichos países. Estas exigencias suelen ser atendidas a través de la constitución de sistemas de trazabilidad desarrollados por las empresas productoras y exportadoras, a menudo controlados por la autoridad sanitaria, que en sus términos más básicos garantizan la capacidad de realizar en forma efectiva el retiro del mercado (recall) de productos insalubres o que ponen en riesgo la salud vegetal o animal (Hallak & Tácsir, 2021).

### **3.3 Importancia de la Trazabilidad Alimentaria**

Según (CSA, 2019) la trazabilidad es muy importante en la industria de los alimentos ya que es un pilar de la seguridad alimentaria y permite ante una alarma detectar el foco del problema. Además, contar con un sistema de control de la trazabilidad también aporta beneficios a la empresa, ya que ante una diligencia que suponga un delito contra la salud pública la empresa podrá demostrar su inocencia.

### **3.4 Ventajas de la trazabilidad alimentaria**

Según (IDESSA, 2023) Las ventajas que ofrece la trazabilidad alimentaria en una empresa son muchos y se enumeran a continuación:

- Retirada más sencilla de un producto.
- Mayor calidad en los productos.
- Información clave en tiempo real.
- Cumplimiento de la legislación asegurado.
- Consumidor final mejor informado.
- Logística de los alimentos más eficiente.



- Seguridad garantizada de los alimentos en todas sus etapas.
- Aumento de la productividad de las empresas.
- Las autoridades sanitarias son capaces de gestionar mejor las incidencias que puedan surgir.
- Mayor control de materiales, operaciones y productos.
- Mejora de la imagen pública de la empresa.

### **3.5 Desventajas de la Trazabilidad alimentaria**

- El costo de implementación puede ser alto, ya que la empresa debe adquirir dispositivos y tecnologías especializadas para estos procesos.
- Es necesario contar, además, con un sistema de información logística capaz de soportar y procesar toda la información obtenida, lo que acarrea costos técnicos y profesionales. (Beetrack, 2020)

### **3.6 Bases para implementación de un sistema de trazabilidad**

Según (SENASA, 2010) se establecen las siguientes bases para implementar trazabilidad en una empresa:

- Establecimiento de códigos: Cuando se realizan operaciones de elaboración, almacenamiento y distribución, se forman nuevas agrupaciones como resultado de la combinación de distintos productos, a éstas se las debe identificar con sus propios códigos de agrupación.

Respecto a la identificación de los productos, existe una gran variedad de sistemas disponibles, desde etiquetas escritas a mano, hasta códigos de barras y chip de radio frecuencia. La utilización de identificadores estandarizados, tales como los códigos de barras para materiales etiquetados facilitan la circulación de los datos a través de la cadena alimentaria.

- Trazabilidad en recepción: Se refiere a la recepción de productos, en este momento los registros son la clave necesaria para que pueda seguirse el movimiento de los productos hacia su origen, esto es, desde cualquier punto a su etapa anterior. La trazabilidad de la cadena puede quebrarse por completo si no se dispone de unos buenos registros cuando se reciben los productos. Se debe registrar de quién se reciben los productos; Número de lote y/o número de identificación de los productos, fecha de elaboración, envasado, vencimiento o cualquier información equivalente que permita limitar el tamaño de las mismas; cantidad de producto: es importante registrar la cantidad de producto recibido, según corresponda en kilogramos, litros, número de bultos, pallets, etc.
- Trazabilidad en proceso: Se trata de relacionar los productos que se han recibido en la empresa, las operaciones o procesos que éstos han seguido (equipos, líneas, cámaras, mezclado, división, etc.) dentro de la misma y los productos finales que salen de ella. Muchas empresas, en el acuerdo comercial con sus proveedores, ya están pidiendo garantías relacionadas con la aplicación de un mecanismo de trazabilidad interna. Esta parte del sistema relativa al proceso interno al que es sometido el producto dentro de cada empresa puede ayudar en la gestión del riesgo y aportar beneficios para la empresa y para los proveedores.
- Trazabilidad en salida de producto: Las preguntas básicas serían: qué y a quién se entregan los productos. Un punto muy importante a tener en cuenta es que a partir de este punto los productos quedan fuera del control de la empresa en algunos casos. En aquellos casos en los cuales la empresa despacha a mayoristas deberá identificarlos no así de realizarse ventas al público. Sin embargo, cuando los productos salen de planta con destino a consumo directo, el operador puede colocar en el rótulo definitivo, los datos (tales como número de lote u otro tipo de código) que permitan identificar el origen de los ingredientes y demás componentes del alimento. Cuando los productos se despachan, los registros deben servir como vínculo con el sistema de trazabilidad de los clientes.

### **3.7 Fases para establecer un sistema de trazabilidad**

(CEUPE, 2021) Establece las siguientes fases para implementar un sistema de trazabilidad:

1. Estudiar los sistemas de archivos propios.
2. Consultar con proveedores y clientes.
3. Definir ámbito de aplicación.
4. Definir criterios para la agrupación de productos en relación con la trazabilidad.
5. Establecer la documentación y registros necesarios.
6. Establecer mecanismos de validación/verificación.
7. Establecer mecanismos de comunicación entre empresas.
8. Establecer procedimiento para localización, inmovilización y, en su caso, retirada de productos.

La empresa que implemente un sistema de trazabilidad podrá brindar al consumidor final la satisfacción de que consume un producto que cumple con todas las normativas (Villamar & Farfán, 2016)

### **3.8 Procedimientos para establecer un sistema de trazabilidad**

Según (DREW-SOLUTIONS, 2021) Cada sistema de trazabilidad debe adaptarse a la empresa particular que vaya a implementarlo, sin embargo, se deben seguir algunas bases mencionadas a continuación:

- Sistema para establecer lotes: Este procedimiento tiene como finalidad la delimitación de cada lote en función del producto, proceso productivo y riesgo, localizando los puntos básicos que marcan diferencias importantes, mencionándose a continuación:
  - Denominación del producto.
  - Origen de las materias primas.

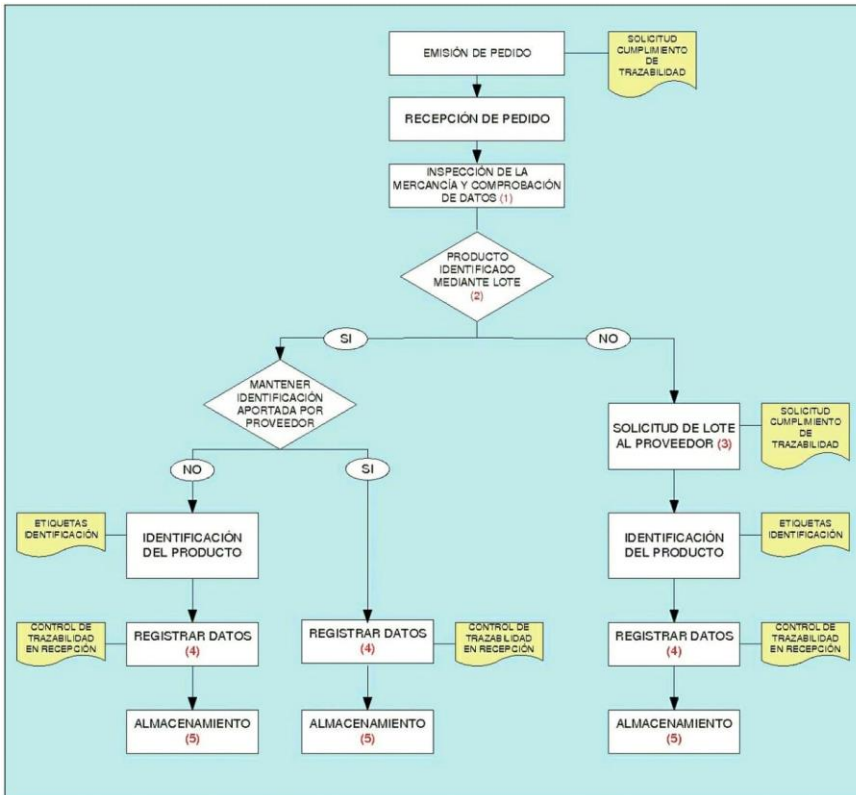
- Procesos (turnos de trabajo, línea de producción (mencionándose la mano de obra con cada labor y su determinada maquinaria).
- Sistema de identificación: A través de estos sistemas, puedes efectuar la identificación de los productos, ya sea de forma individual o agrupados en lotes. Asimismo, permiten la identificación de los embalajes y cajas relacionadas con la logística de almacén y reparto.
- Sistema de registro de datos: Esta debe obtener y registrar la información sobre las materias primas utilizadas, los datos de la planta en la que se fabrica y los datos de la gestión de almacenes. La tecnología adecuada va a permitir a cada colaborador involucrado en la cadena de suministros agregar los datos necesarios o realizar operaciones de control de calidad en tiempo real sobre los productos que lo requieran.

### 3.8.1 Trazabilidad en Recepción (hacia atrás)

La trazabilidad hacia atrás registra la siguiente información: proveedor, fecha de recepción, datos del producto, cantidad, lote, fecha de vencimiento (cuando aplique) y calificación de los criterios de aceptación. Entonces, es importante conocer el país y la zona donde el animal nació y se crió, especialmente cuando se trata de un país que no es libre de una enfermedad tal como la Fiebre Aftosa o Peste Porcina Clásica (PPC). Es importante conocer las granjas de animales porque, en caso de presentarse alertas sanitarias, permite que las investigaciones epidemiológicas se puedan seguir en las granjas de producción primaria (Murillo, 2019).

La fig. 1 nos muestra a través de un flujo de proceso, como debe estar organizado la trazabilidad en recepción.

**Figura 1.** Flujograma y comentarios de trazabilidad en recepción



Fuente: Guía Básica de gestión de trazabilidad en el sector alimentario.

### 3.8.2 Trazabilidad en proceso

La trazabilidad en los procesos de fabricación es una actividad de recopilación y gestión de información sobre lo que se ha hecho en los procesos de fabricación, desde la aceptación de las materias primas y partes, hasta el envío de los productos. Para la trazabilidad en los procesos de fabricación, a cada producto o lote se le asigna un número de identificación, al cual se le va vinculando información relacionada con los detalles de trabajo, resultados de inspección y dimensiones en cada proceso, para que pueda ser utilizado en el ensamble en procesos posteriores. El uso de esta información en el mecanizado contribuye a una mejora de la eficiencia y calidad de la producción o trabajo (KEYENCE, 2018).

### 3.8.3 Trazabilidad hacia adelante

se registra y documenta el movimiento de los productos preparados para la distribución y se identifican los clientes a los que se les entregan. Esto permite asegurar que los productos se entreguen a los destinatarios correctos y se cumplan las condiciones de conservación y fechas de vencimiento (ECONOSUS, 2023).

Un factor clave para procurar el abasto de alimentos inocuos, es transportarlos en condiciones adecuadas que impidan su contaminación y que permitan mantener la trazabilidad desde el punto de envío hasta el punto de entrega (COFEPRIS, 2018).

### 3.8.4 Retirada del producto en el mercado

El retiro del producto es uno de los procesos que ejecutan las entidades reguladoras con respecto a la seguridad sanitaria de alimentación, con la participación de los procesadores y consumidores, fundamentados en procedimientos legales. Consiste en sacar del mercado los productos que no cumplan con las reglamentaciones legales en su totalidad o de manera parcial (Obispo, 2017).

### 3.8.5 Tipos de incidentes que influyen para el retiro de un producto

- Contaminación por microorganismos saprófitos: Es causada por microorganismos saprófitos y afecta la calidad o salubridad del alimento. Para cumplir con la legalidad, un alimento debe cumplir con los criterios microbiológicos establecidos.
- Contaminación por microorganismos patógenos Es causada por la presencia de organismos patógenos y/o sus toxinas, los cuales pueden provenir desde el origen de los alimentos, o ser causados por malas prácticas durante el procesamiento. Su efecto se podrá traducir en Enfermedades Transmitidas por los Alimentos -ETA-para cumplir con la legalidad, un alimento debe cumplir con los criterios microbiológicos establecidos.

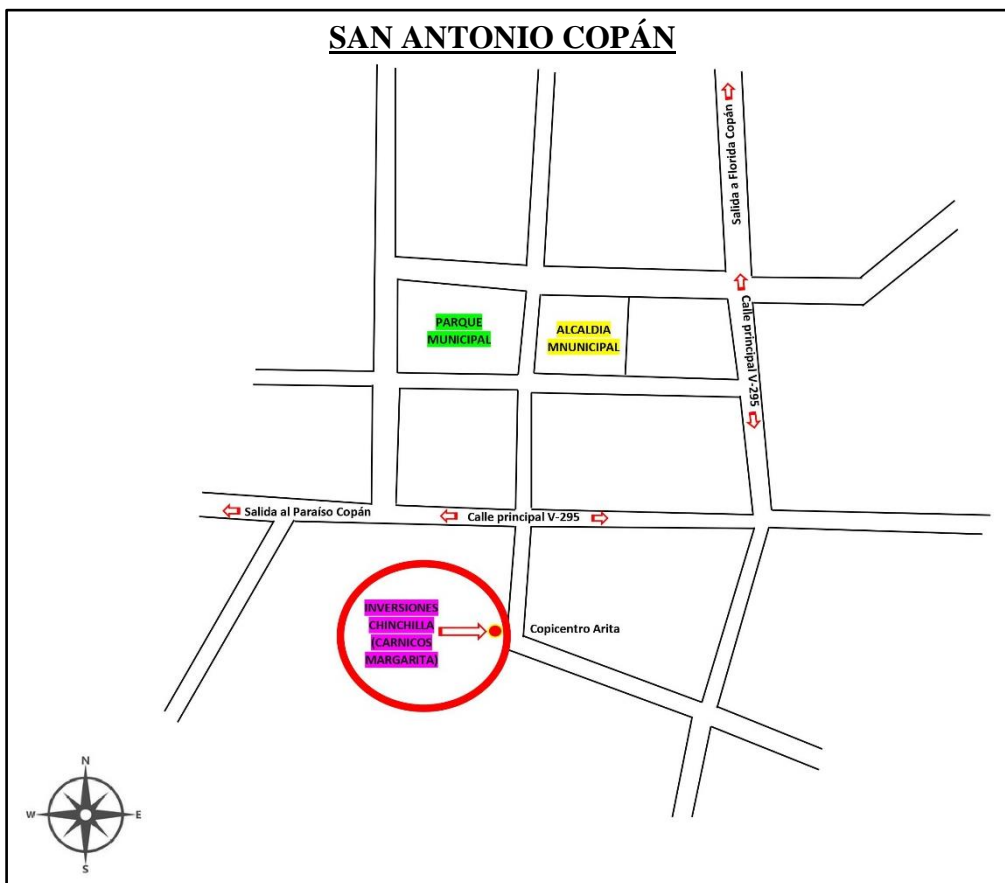
- Contaminación química Es aquella derivada de la presencia de metales pesados, micotoxinas, pesticidas, herbicidas, fungicidas o medicamentos veterinarios en una cantidad que exceda los niveles de tolerancia establecidos; o bien por contaminación cruzada por sanitizantes, limpiadores industriales, solventes, entre otros.
- Contaminación física Es aquella derivada de la presencia de vidrios, plásticos, trozos de metal, madera u otros que pueden caer accidentalmente, durante cualquier etapa de la producción de alimentos o de sus ingredientes, o bien provenir en las materias primas desde su origen (Ej.: huesos, piedras, astillas).
- Error de rotulación Se entiende por rotulación a toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un producto alimenticio. Comprende la declaración de nutrientes y la información nutricional complementaria. Cuando alguno de estos objetivos no se cumple, ya sea no declarando ingredientes o rotulando erradamente la composición de los nutrientes, se puede requerir de un retiro del producto.
- Defectos de empaque Los defectos del envase y/o empaque, tales como sello fallado o fugas microscópicas, entre otros, pueden derivar en un problema de calidad y/o inocuidad (Castro & Ramírez, 2014).

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Descripción del lugar de la práctica profesional supervisada.

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo en la planta procesadora de carnes “Cárnicos Margarita”, perteneciente a la empresa “Inversiones Chinchilla”; dicha planta de proceso está ubicada en el municipio de San Antonio, departamento Copán, Bo. El Porvenir, media cuadra al oeste de la cancha de futbol municipal, y dos cuerdas al sur del parque central de dicho municipio (ver fig. 2).

**Figura 2.** Ubicación de la planta procesadora de carnes, “Cárnicos Margarita”



Fuente: Google Maps.



## 4.2 Materiales

**Cuadro 1.** Materiales y equipo de protección utilizados

<b>Materiales</b>	<b>Equipo de protección personal</b>
Hojas de papel blanco	Uniforme de planta
Tablero de madera	Botas blancas
Bolígrafo de tinta permanente	Mandil de pvc color blanco
Lápiz grafito con borrador	Mascarilla quirurgica
Tablet con sistema operacional windows	Redecilla quirurgica
Impresora	
Computadora	

Fuente: Elaboración propia

## 4.3 Metodología a seguir para la realización del manual de trazabilidad

Para la realización del manual de trazabilidad se utilizó un método descriptivo con enfoque no experimental, implementando una metodología basada en la creación y aplicación de formatos para establecimiento de códigos, control de trazabilidad en proceso y ubicación del producto final en el mercado, desarrollando las siguientes etapas:

### 4.4 Etapa I: Aplicación de diagnóstico

Para el cumplimiento de esta etapa se hizo una visita a la empresa, con la finalidad de comprobar mediante la aplicación de un diagnóstico en forma de check list si la empresa cumple con trazabilidad en sus respectivas operaciones, evaluando si contiene formatos para establecimiento de códigos, así como también si sus áreas de recepción, proceso y rastreo de producto cumplen con trazabilidad. El check list se hizo de acuerdo a la revisión literaria: bases para la implementación de un sistema de trazabilidad establecidas por (SENASA, 2010) la cual contiene información amplia sobre trazabilidad alimentaria.

La puntuación evaluada en las áreas de aplicación del check list, fueron: 0=no cumplimiento; 1=cumple poco; 2=cumple completamente. Dando como resultado final en todas las áreas evaluadas: 0=no cumplimiento (ver anexo 1).

#### **4.5 Etapa II: Elaboración de manual de trazabilidad**

En esta etapa se desarrollaron los formatos que conformaron el manual de trazabilidad, haciendo uso del programa de registro de datos y cálculos de Microsoft Excel; su elaboración partió de los resultados del diagnóstico aplicado en las distintas áreas de la empresa, de acuerdo a ello se procedió a la elaboración meticulosa de los formatos.

#### **4.6 Etapa III. Capacitación al personal de la empresa sobre el manual de trazabilidad.**

La capacitación al personal operativo se realizó en las instalaciones de la empresa, por medio de una presentación elaborada en el programa de Microsoft Power Point, con el propósito principal de instruir al personal de la empresa sobre trazabilidad alimentaria y aplicación del manual.

#### **4.7 Etapa IV: Implementación del manual de trazabilidad**

##### 4.7.1 Creación de códigos

Para la creación de los códigos que conformaron el manual de trazabilidad se realizaron visitas en cada área de la empresa, durante estas visitas, en conjunto con los empleados delegados en las respectivas áreas, se identificaron los componentes a considerar que se incorporaron en el manual, creando un código único por componente. Esta codificación se registró de manera detallada en los formatos para establecimiento de códigos, detallados a continuación:

- Establecimiento de códigos de mano de obra: Para la asignación de estos códigos, la empresa otorgó un listado con todos los empleados y su respectivos cargos a desempeñar e información adicional, para asignarle un código individual a cada uno, los cuales se elaboraron de la siguiente manera: se asignó la abreviación "OP" (en referencia al término operario) al inicio de cada código, seguido de este se asignó un número a cada empleado, en arden jerárquico, iniciando por el número "1" consecutivamente, ejemplo "OP-1". En este formato además se destacaron características e información relevante de cada empleado.
- Establecimiento de códigos de maquinaria: Para esta asignación se ingresó a la planta de la planta de proceso en donde se encuentra toda la maquinaria con que cuenta la empresa, estableciendo un código por máquina, además se registró información relevante de cada máquina. Para el establecimiento de los códigos en esta área, se asignó un número a cada máquina, iniciando con el número "1" sucesivamente, la asignación de cada número por máquina fue al azar; seguido se asigna una abreviación única por máquina en referencia al nombre de cada máquina; ejemplos: para el molino de carne el código asignado fue "1-MC"; para la sierra de carne el código asignado es "2-SC". En el mismo formato se coloca información descriptiva sobre cada máquina y su fecha de adquisición.
- Establecimiento de códigos de material de empaque: Para la asignación de estos códigos se visitó el área de recepción en donde se registró el tipo y tamaño de empaque que se utilizan. La creación de los códigos se hizo de la siguiente manera:
  - ME, refiriéndose a la categoría del código "material de empaque"
  - EV, abreviación que describe el tipo de empaque (empaque al vacío)
  - P o M o G o EG. Abreviación agregada de acuerdo al nombramiento interno de los cuatro tipos de bolsa usados en el área de empaque que son P=Pequeña; M=Mediana; G=grande y EG=Extra grande.

Ejemplo: el código para la bolsa de empaque al vacío pequeña es: 1-ME-EV-P.

- Establecimiento de códigos de insumos de limpieza y desinfección: En el área de recepción se adquirió información necesaria de todos los insumos de limpieza y desinfección que la empresa utiliza para su respectiva creación de código. Para la creación de estos códigos se inicia con su clasificación que es insumos de limpieza y desinfección ILD, seguidamente del nombre propia del insumo, por ejemplo: ILD-DP, los códigos creados hacen un total de 4 en donde fueron registrados en el formato para establecimientos de códigos de insumos de limpieza.
- Establecimiento de códigos de materia prima no cárnica: Para la asignación de estos códigos se visitaron las distintas áreas donde se almacena la materia prima no cárnica, donde se observó y se tomó en cuenta producto en existencia, así como el recién ingresado, para elaborar los códigos de la siguiente manera: Los códigos se inician con la abreviación MPNC haciendo referencia a la categoría del código (materia prima no cárnica); seguido de este se agregó la abreviación única comercial a cada materia prima no cárnica en referencia a su nombre. Ejemplo: Para la paprika el código creado fue MPNC-PAP. En este mismo formato se agrega el tipo de materia prima no cárnica al que pertenece cada código siendo estos tipos: condimento, aditivo, funda de colágeno, extensor cárnico y agua.
- Establecimiento de códigos de materia prima cárnica de cerdo: en conjunto con todos los operarios del área de proceso, se determinó cada materia prima cárnica de cerdo que la procesadora utiliza para establecer un código para cada una de ellas. Los códigos fueron creados de la siguiente manera:
  - MPC: en referencia a la categoría “Materia prima cárnica”
  - C: hace referencia al tipo de animal “cerdo”
  - La tercera abreviación hace referencia a la parte específica del cerdo, abreviándose de acuerdo a su nombre, ejemplos: Pierna: Pi; Costilla: Co; Paleta: Pal...

- La cuarta abreviación hace referencia a la materia de la parte, que se desglosa de la parte específica, por ejemplo, de la parte específica de la Pierna, salen las materias: cerdo 2 (C2), magra (Ma) y chuletera (Chu).

Ejemplo: MPC-C-Pi-Ma (en referencia a la carne magra proveniente de la pierna de cerdo).

- Establecimiento de códigos de materia prima cárnica de res: en conjunto con todos los operarios del área de proceso, se determinó cada materia prima cárnica de res que la procesadora utiliza para establecer un código para cada una de ellas. Los códigos fueron creados de la siguiente manera:

- MPC: en referencia a la categoría “Materia prima cárnica”.
- R: hace referencia al tipo de animal “res”.
- La tercera abreviación hace referencia a la parte específica de la res, abreviándose de acuerdo a su nombre, ejemplos: Pierna: Pi; Costilla: Co; Paleta: Pal...
- La cuarta abreviación hace referencia a la materia de la parte, que se desglosa de la parte específica, por ejemplo, de la parte específica de la pierna, salen las materias: bistec (Bi), magra (Ma), magra+grasa (Ma+G), carne con hueso (C+H).

Ejemplo: MPC-R-Pi-Bi (en referencia al bistec extraído de pierna de la res).

#### 4.7.2 Trazabilidad en recepción

Se recolectó toda la información relevante de la materia prima cárnica y no cárnica, material de empaque e insumos que ingresaron a la planta de proceso, rotulando su ingreso con su código previamente establecido en conjunto con un número de lote establecido internamente.

- Recepción de materia prima cárnica de cerdo: Para el registro de recepción de materia prima cárnica de cerdo se utilizaron dos formatos:

- En el primer formato se registró la recepción de los cerdos vivos el día de su cosecha, estableciéndoles un número de lote internamente y registrando todo lo descrito en el formato establecido
  - En el segundo formato se registró la materia prima obtenida de los cerdos el día después de su cosecha, se deshuesó cada cerdo y se registró en el formato establecido las diferentes materias primas específicas que se obtuvieron del cerdo, asignándole su respectivo código ya establecido, en conjunto del número de lote del cerdo, también se registró toda la información relevante a cada materia prima establecida.
- Recepción de materia prima cárnica de res: Para el registro de recepción de materia prima cárnica de res se utilizaron dos formatos:
    - En el primer formato se registró la recepción del canal de res el día de su ingreso, estableciéndole un número de lote internamente y registrando todo lo descrito en el formato establecido.
    - En el segundo formato se registró la materia prima obtenida del canal de res el día después de su ingreso, se deshuesó el canal y se registró en el formato establecido las diferentes materias primas específicas que se obtuvieron del canal, asignándole su respectivo código ya establecido, en conjunto del número de lote del canal, también se registró toda la información relevante a cada materia prima establecida.
- Recepción de materia prima no cárnica: para el registro de recepción de la materia prima no cárnica, se identificó cada materia prima no cárnica que ingresó a la planta procesadora, clasificándola en condimentos, aditivos, extensor cárnico, funda de colágeno y agua. A cada materia prima no cárnica se le asignó su código establecido previamente, acompañado de un número de lote que se estableció al momento de su recepción. Además, se registró toda la información relevante que el sistema de registro establece.
  - Recepción de material de empaque: En la recepción del material de empaque se registró cada tipo de empaque que ingresó a la planta, clasificándolos principalmente en cuatro

tipos de empaque de acuerdo a su tamaño, asignándoles su código establecido previamente acompañado del número de lote que se establece al momento de su recepción; también se registró toda la información relevante que el sistema de registro establece.

- Recepción de insumos de limpieza y desinfección: En esta etapa se registró la recepción de los insumos de limpieza y desinfección en su respectivo formato previamente establecido, asignando a cada uno su código establecido acompañado de un número de lote que se establece al momento del ingreso de cada insumo. (ver anexo 35)

#### 4.7.3 Trazabilidad en proceso

Para el registro y documentación de las actividades de proceso en el manual de trazabilidad, fue necesario la total incorporación al proceso operativo de la empresa, de esta manera se logró documentar en los formatos toda la información relevante de producción, registrando las actividades importantes a cerca de cada proceso que realiza la empresa para la elaboración del producto final.

- Proceso de materia prima cárnica de cerdo y res: Para esta documentación se utilizaron dos formatos: en uno se registró la materia prima cárnica de cerdo utilizada en procesamiento de determinados productos y en el otro se registró la materia prima cárnica de res utilizada en la elaboración de determinados productos. A continuación, se detalla lo que se registró en dichos los formatos:
  - Fecha de elaboración de los productos determinados que contenía la materia prima cárnica.
  - Códigos: Se registró la materia prima cárnica (codificada) que se utilizó para la elaboración de determinados productos.
  - La actividad principal que se realizó para el procesamiento de los productos.

- El nombre del producto en el que se utilizó la materia prima cárnica.
  - La maquinaria utilizada para la elaboración del producto.
  - El peso total del producto terminado.
  - El empaque utilizado (codificado) y la cantidad.
- Proceso de materia prima no cárnica (ver anexo 38): En esta documentación se registró toda la materia no cárnica que se utilizó en la elaboración de los productos, registrándose en el formato establecido de la siguiente manera:
    - Fecha de utilización de la materia prima no cárnica
    - Materia prima no cárnica (codificada) utilizada en la elaboración de los productos y clasificada de la siguiente manera: condimentos, aditivos, funda de colágeno, extensor cárnico y agua.
    - Nombre del producto en el que se utilizó la materia prima no cárnica
- Utilización de insumos de limpieza y desinfección en proceso: En esta documentación se registró por fecha de utilización los tipos de insumos utilizados (codificados) y en qué área de la procesadora se aplicaron.
  - Mano de obra en proceso: Para la documentación de la mano de obra en proceso, fue necesario involucrarse directamente en el procesamiento de los productos, conociendo cada etapa que llevó al desarrollo de cada producto, dando seguimiento a cada labor que los operarios de proceso realizaron, de esta manera se implementó trazabilidad en todo el proceso productivo.

#### 4.7.4 Rastreabilidad del producto final

- Establecimiento final del lote: En esta matriz se registró toda la información referente a la producción de cada tipo de producto (previamente establecido en los formatos de



procesamiento), y de esa manera estableció un número de lote por cada tipo de producto destinado al mercado, lo que nos permite rastrear con precisión el producto final

- Registro de clientes: Inicialmente se registró cada cliente en el formato de registro de clientes previamente elaborado
- Rastreo de producto final en el mercado: Con el número de lote asignado a cada producto, se procedió a distribuirlo a los respectivos clientes autorizados, se registró el producto entregado por cliente con su respectivo número de lote e información adicional respecto a la logística de entrega; dicha información permite localizar el producto en el mercado y en caso que se encuentren inconvenientes con el producto se rastreara la información que se ha registrado y de esta manera considerar actuaciones tales como: conocer la naturaleza del incidente, localizar el producto afectado a través de su número de lote de producción y según la gravedad del asunto y lo que el sistema de trazabilidad indique se procede a retirar el producto afectado del mercado y se informa a las autoridades competentes del país.
- Comprobante de entrega: Se entregó un comprobante de entrega a cada cliente para constar la entrega eficiente del producto.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 5.1 Diagnóstico situacional de la empresa

En el (cuadro 2) se resumen las áreas evaluadas con sus respectiva puntuación y porcentaje obtenido, observando como todas las áreas se evaluaron con un 0% de cumplimiento en cuanto a trazabilidad en la empresa, por lo que dichos resultados, dieron lugar a implementar el manual dentro de la empresa.

**Cuadro 2.** Resumen del check list y porcentaje de cumplimiento de trazabilidad en la empresa.

<b>ÁREAS DE APLICACIÓN</b>	<b>RESULTADO OBTENIDO</b>
<b>Disposición de sistema de codificación</b>	0 de 14 = <b>0% de cumplimiento</b>
<b>Control de trazabilidad en recepción</b>	0 de 14 = <b>0% de cumplimiento</b>
<b>Control de trazabilidad en proceso</b>	0 de 12 = <b>0% de cumplimiento</b>
<b>Control de trazabilidad en rastreo de producto final</b>	0 de 6 = <b>0% de cumplimiento</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0% de cumplimiento en todas las áreas diagnosticadas</b>

Fuente: SENASA. (2010). Bases para la implementación de un sistema de trazabilidad.

### 5.2 Elaboración de formatos para el manual de trazabilidad

El diagnóstico permitió la elaboración de 23 formatos que forman parte del manual de trazabilidad, ya que identificó áreas donde se puede implementar dicho manual y de esta manera asegurar el rastreo y calidad del producto final. En el cuadro 3 se nombran los formatos elaborados y clasificados por área.

**Cuadro 3.** Formatos elaborados por área

<b>FORMATOS POR ÁREA</b>	<b>NOMBRE DE LOS FORMATOS</b>
Establecimiento de códigos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mano de obra</li><li>• Maquinaria</li><li>• Material de empaque</li><li>• Insumos de limpieza y desinfección</li><li>• Materia prima no cárnica</li><li>• Materia prima cárnica de cerdo</li><li>• Materia prima cárnica de res</li></ul>
Recepción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Materia prima cárnica de cerdos en pie</li><li>• Materia prima cárnica de cerdos en piezas</li><li>• Materia prima cárnica de res en pie</li><li>• Materia prima cárnica de res en piezas</li><li>• Materia prima no cárnica</li><li>• Material de empaque</li><li>• Insumos de limpieza y desinfección</li></ul>
Proceso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Materia prima cárnica de cerdo</li><li>• Materia prima cárnica de res</li><li>• Materia prima no cárnica</li><li>• Insumos de limpieza y desinfección</li><li>• Mano de obra</li></ul>
Rastreabilidad del producto final	<ul style="list-style-type: none"><li>• Matriz para establecimiento de lotes de producto final</li><li>• Registro de clientes</li><li>• Comprobante de entrega al cliente</li><li>• Rastreabilidad del producto final</li></ul>

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Capacitación al personal de la empresa

En el cuadro 4 se detallan los temas abordados en la capacitación y la cantidad de personas que asistieron.

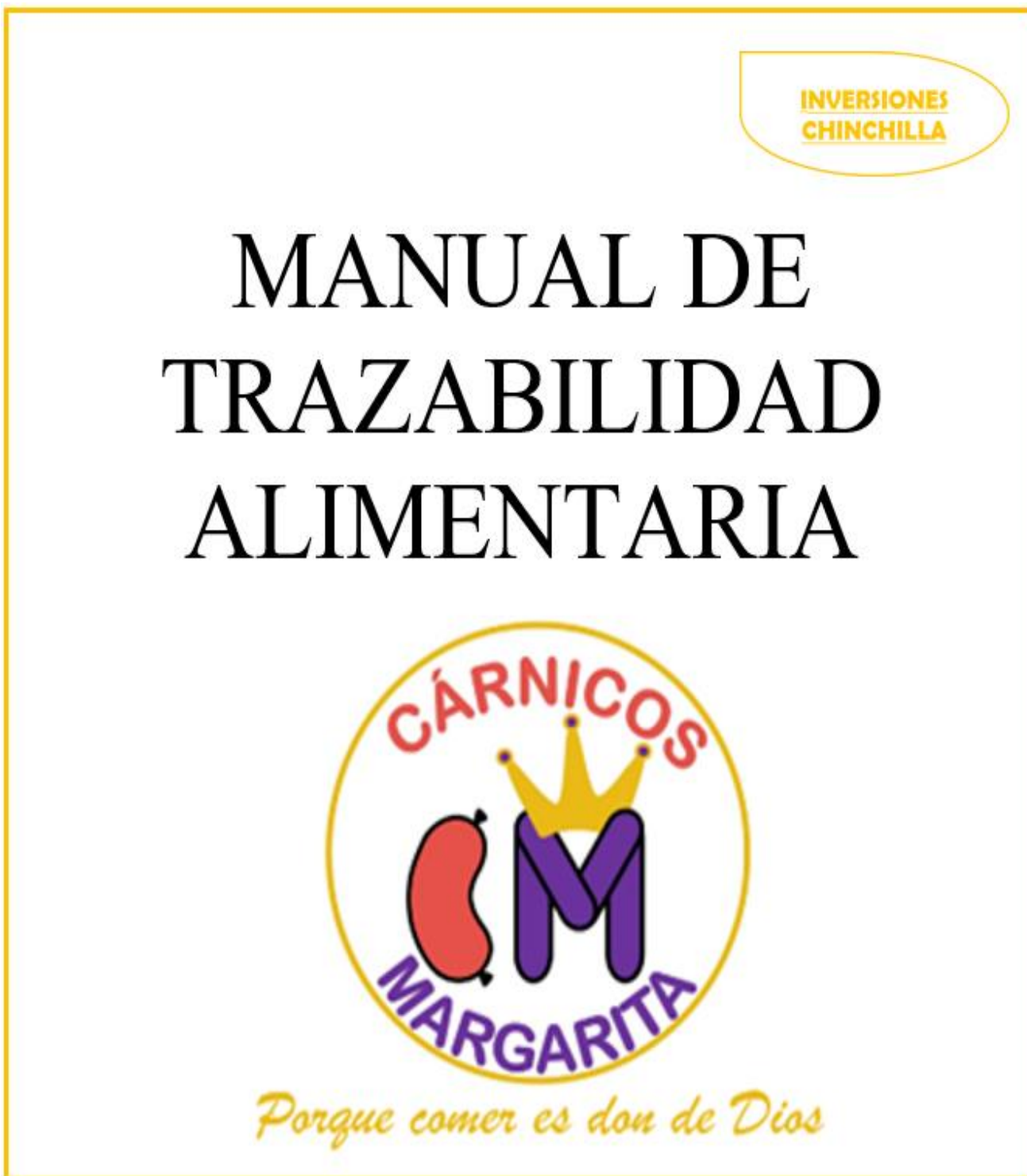
**Cuadro 4.** Temas abordados en la capacitación y asistencia

<b>Cantidad de personas recibidas</b>	<b>Temas de la capacitación</b>
8	Concepto de trazabilidad alimentaria
	Trazabilidad hacia atrás
	Trazabilidad interna
	Trazabilidad hacia adelante
	Importancia de la trazabilidad
	Ventajas y desventajas de la trazabilidad alimentaria
	Aplicación del manual de trazabilidad en la planta de proceso

Fuente: Elaboración propia

## 5.4 Implementación del manual de trazabilidad

**Figura 3.** Portada del manual de trazabilidad



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 5 se describen todos los formatos que se usaron en el manual de trazabilidad,

**Cuadro 5.** Formatos para implementación del manual

FORMATOS POR ÁREA	NOMBRE DEL FORMATO	CANTIDAD
Establecimiento de códigos	Mano de obra	8
	Maquinaria	10
	Material de empaque	4
	Insumos de limpieza y desinfección	5
	Materia prima no cárnica	32
	Materia prima cárnica de res	18
	Materia prima cárnica de cerdo	15
	<b>Total de códigos creados</b>	<b>92</b>
Control de trazabilidad en recepción	Materia prima cárnica de cerdo en pie	1
	Materia prima cárnica de cerdo piezas	1
	Materia prima cárnica de res canal	1
	Materia prima cárnica de res piezas	1
	Materia prima no cárnica	1
	Insumos de limpieza y desinfección	1
	Mano de obra	1
	<b>Total de formatos diseñados</b>	<b>7</b>
Control de trazabilidad en proceso	Materia prima cárnica de cerdo	1
	Materia prima cárnica de res	1
	Materia prima no cárnica	1
	Insumos de limpieza y desinfección	1
	Mano de obra	1
	<b>Total de formatos diseñados</b>	<b>5</b>
Rastreabilidad del producto final	Matriz para establecimiento de lotes del producto final	1
	Registro de clientes	1
	Comprobante de entrega al cliente	1
	Rastreabilidad del producto final	1
	<b>Total de formatos diseñados</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración propia.

## **VI. CONCLUSIONES**

El diagnóstico aplicado permitió conocer la situación actual de la Procesadora de carnes, "Cárnicos Margarita" concluyendo que la empresa no cuenta con un sistema de codificación y tampoco cumple trazabilidad en ninguna de sus áreas, por lo tanto, obtuvo un 0% de cumplimiento en cuanto a sistemas de codificación, control de trazabilidad en recepción, control de trazabilidad en proceso y rastreabilidad del producto final.

Considerando los resultados obtenidos en la aplicación del diagnóstico, se procedió a elaborar el manual de trazabilidad, el cual contiene formatos para establecimiento de códigos, formatos para el control de trazabilidad en recepción, formatos para control de trazabilidad en proceso y para rastreabilidad del producto final.

Seguidamente se capacitó a 8 operarios con el propósito de socializar la importancia del manual de trazabilidad en la empresa. En la capacitación también se incluyeron temas como: concepto de trazabilidad, trazabilidad hacia atrás, trazabilidad interna, trazabilidad hacia adelante y ventajas y desventajas de la trazabilidad alimentaria. De esta manera se aseguró la cooperación del personal para la aplicación exitosa del manual de trazabilidad.

Se logró implementar el manual de trazabilidad en la empresa concluyendo que tuvo mejoras en cuanto a calidad e inocuidad de los productos fortaleciendo la transparencia en cada etapa involucrada.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Realizar las revisiones para dar seguimiento a la aplicación y registro según lo establecido en el manual de trazabilidad, para asegurarse del funcionamiento adecuado del mismo.

Capacitar y entrenar a una persona para que sea la responsable de monitorear, y verificar los procedimiento, controles y registros que se requieren para el cumplimiento del programa de trazabilidad

Mantener la revisión constante del manual para realizar cambios en su actualización según se requiera tanto de manera técnica, infraestructura, documental, etc.



## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Beetrack. (14 de febrero de 2020). *Tipos de Trazabilidad, ventajas y desventajas*. Obtenido de <https://www.beetrack.com/es/blog/tipos-de-trazabilidad-ventajas>

Castro, J. A., & Ramírez, M. M. (2014). Perspectiva de trazabilidad en la cadena de suministros de Frutas. *Dialnet*, 19-22.

CEUPE. (Junio de 2021). *CEUPE Magarine*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-y-en-que-consiste-la-trazabilidad.html>

COFEPRIS. (2018). Guía de trazabilidad en alimentos. México.

CSA. (12 de Marzo de 2019). *Seguridad Alimentaria*. Obtenido de <https://csaconsultores.com/la-importancia-la-trazabilidad-los-procesos-produccion/>

DREW-SOLUTIONS. (06 de Marzo de 2021). *DREW-SOLUTIONS*. Obtenido de <https://blog.wearedrew.co/como-implementar-un-sistema-de-trazabilidad-en-tu-empresa>

ECONOSUS. (01 de Julio de 2023). *Economía Sustentable*. Obtenido de <https://economiasustentable.com/noticias/que-es-la-trazabilidad-como-logra-y-para-que-sirve>

IDESA. (2023). *IDESA*. Obtenido de <https://idesagestionempresarial.com/blog/cuales-son-los-beneficios-de-la-trazabilidad-alimentaria/>

KEYENCE. (12 de 2018). *KEYENCE*. Obtenido de [https://www.keyence.com.mx/ss/products/marketing/traceability/basic\\_about.jsp#:~:text=La%20trazabilidad%20en%20los%20procesos,el%20env%C3%ADo%20de%20los%20productos.](https://www.keyence.com.mx/ss/products/marketing/traceability/basic_about.jsp#:~:text=La%20trazabilidad%20en%20los%20procesos,el%20env%C3%ADo%20de%20los%20productos.)

Leon, A. G. (2021). La trazabilidad y su aplicación en la industria cárnica. *Calidad e inocuidad*, 1.

Muñoz, A. D. (25 de 02 de 2021). *Jamones Pinante*. Obtenido de <https://pinante.com/blogs/noticias/que-es-la-trazabilidad>

Murillo, M. F. (2019). Trazabiliad, importancia y datos claves a controlar. Madrid.

Obispo, C. F. (2017). DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD PARA LA ELABORACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AZÚCAR BLANCO ESTÁNDAR EN UN INGENIO DE GUATEMALA. MAZATENANGO, SUCHITEPÉQUEZ.

SENASA. (2010). Bases para la implementación de un sistema de trazabilidad. 4.

Villamar, H. M., & Farfán, M. M. (2016). ESTUDIO DE ASOCIATIVIDAD BASADA EN ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA PARA MEJORAR LOS INGRESOS DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE PLÁTANO BARRAGANETE DEL RECINTO O LA ESPERANZA, CANTÓN EL CARMEN- MANABÍ, ZONA 4. Guayaquil, Ecuador.

## **ANEXOS**

**Anexo 1.** Diagnóstico situacional (Check-list) aplicado en la procesadora “Cárnicos Margarita”

<b>DIAGNÓSTICO DE TRAZABILIDAD DE “CÁRNICOS MARGARITA”</b>			
<b>ÁREAS DE APLICACIÓN</b>	<b>PUNTAJE</b>		
	<b>No cumple</b>	<b>cumple poco</b>	<b>cumple completamente</b>
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>DISPOSICIÓN DE SISTEMA DE CODIFICACIÓN</b>			
Mano de obra	x		
Maquinaria	x		
Material de empaque	x		
Insumos de limpieza y desinfección	x		
Materia prima no carnica	x		
Materia prima carnica de cerdo	x		
Materia prima cárnica de res.	x		
<b>TOTAL</b>	<b>0 de 14 = 0% de cumplimiento</b>		
<b>CONTROL DE TRAZABILIDAD EN RECEPCIÓN</b>			
Materia prima carnica de cerdo en pie	x		
Materia prima carnica de cerdo piezas	x		
Materia prima carnica de res canal	x		
Materia prima carnica de res piezas	x		
Materia prima no carnica	x		
Material de empaque	x		
Insumos de limpieza y desinfección	x		
<b>TOTAL</b>	<b>0 de 14 = 0% de cumplimiento</b>		
<b>CONTROL DE TRAZABILIDAD EN PROCESO</b>			
Materia prima carnica cerdo	x		
Materia prima carnica de res	x		
Materia prima no carnica	x		
Insumos de limpieza y desinfección	x		
Mano de obra	x		
Matriz para establecimiento del lote final	x		
<b>TOTAL</b>	<b>0 de 12 = 0% de cumplimiento</b>		
<b>CONTROL DE TRAZABILIDAD PARA RASTREO DE PRODUCTO FINAL</b>			
Registro de clientes	x		
Comprobante de entrega al cliente	x		
Rastreabilidad del producto saliente	x		
<b>TOTAL</b>	<b>0 de 6 = 0% de cumplimiento</b>		

Fuente: SENASA. (2019). Bases para la implementación de un sistema de trazabilidad.