

2016

Yasmin Maribel Vega
Esparza



BALANCEO DE LINEAS DE PRODUCCIÓN PARA UN MEJOR RENDIMIENTO

Tabla de Contenido

Lista de Tablas	3
Lista de Figuras.....	4
Introducción.....	5
Marco Teórico	7
Metodología	15
Resultados	20
Conclusiones.....	24
Programa de actividades Cronograma de actividades.....	34
Referencias	35

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Desglose de Departamentos y sus actividades</i>	<i>pag.17</i>
<i>Tabla 2. Tiempo Promedio de Actividades en los Departamentos</i>	<i>pag.18</i>
<i>Tabla 3. Tiempo de Producción de Deshuese</i>	<i>pag.20</i>
<i>Tabla 4. Tiempos de Producción de Cortes</i>	<i>pag.23</i>
<i>Tabla 5. Tiempos de la Planta</i>	<i>pag.24</i>
<i>Tabla 6. Tiempos de Producción por Departamento en el manejo de la Canal</i>	<i>pag.25</i>
<i>Tabla 7. Tiempo de Producción en el Departamento de Deshuese</i>	<i>pag.27</i>
<i>Tabla 8. Tiempos de Producción del Deshuese en los Cortes</i>	<i>pag.32</i>

Lista de Figuras

<i>FIGURA 1. SEGUIMIENTO DE UN BUEN PROCESO</i>	<i>pag.9</i>
<i>Figura 2. Ejemplo del diagrama de Ishikawa</i>	<i>pag.11</i>
<i>Figura 3. Diagrama de Precedencia</i>	<i>pag.13</i>
<i>Figura 4. Proceso de matanza de ganado, Víscera y Deshuese</i>	<i>pag.16</i>
<i>Figura 5. Diagrama de Ishikawa perteneciente a Deshuese</i>	<i>pag.19</i>
<i>Figura 6. Diagrama de Ishikawa del Departamento de Deshuese</i>	<i>pag.21</i>
<i>Figura 7. Almacén de canales</i>	<i>pag.26</i>
<i>Figura 8. Procesos de la Planta</i>	<i>pag.28</i>

Introducción

Con la nueva expansión y variabilidad de productos cárnicos de la empresa se pretende contar con todo tipo de mercado desde una ama de casa hasta un obrador como tal, desde un taquero a un carnicero, buscando expandir fronteras y rutas que vayan desde la planta hasta todo tipo de carnicerías en el estado, estableciendo o contando con un Obrador propio donde se puedan mostrar la diversidad de productos con los que cuenta la empresa y haciendo saber todos los tipos de servicios que se pueden ofrecer; logrando con esto inventariarse y ofrecer los productos a un precio inferior al ya establecido siendo así evitando o reducir pérdidas.

En Frigoríficos y Empacadora de Aguascalientes de S.A. de C.V es una empresa que busca el expandimiento de mercados y formarse mediante la NOM 9001-2008, siendo así buscando la certificación ante dicha norma, logrando con ello que sus productos sean reconocidos con un alto valor de calidad y ser reconocidos como una empresa empacadora e innovadora en el estado, buscando impactar a los diversos mercados pertenecientes a nuestro país; optimizando e identificando las necesidades de los clientes para así satisfacer y rebasar con sus expectativas y criterios sobre la calidad de los producto, disminuyendo así los reclamos y contando con un índice de calidad alto.

El alto número de personal sin un nivel de estudios superior a primaria o secundaria hace que el tiempo de producción sea más lento y que el costo de producción sea mucho más caro para la empresa, descuidado la delicadeza que se debe de tener al estar trabajando con productos que se pueden echar a perder fácilmente y su naturaleza como tal se deteriora.

Durante esta investigación se llevarán a cabo actividades en donde se muestre la trazabilidad que tienen los productos cárnicos de la empresa, mostrando las deficiencias que se pueden llegar a tener en los procesos u operaciones que se le hacen a los productos derivados de los animales sacrificados en la empresa, el tiempo que se tardan en trabajarla y llegar a su debido almacén. Abriendo mercados con productos nuevos y expandiendo el tipo de clientela de la empresa y estableciendo rutas para optimizar tiempos y sobre todo no descuidar a los clientes que con los que se cuenta y sobre todo a los que se pretende atraer a la empresa.

Buscando y analizando la reducción de tiempos muertos junto con la capacitación necesaria para el personal operario, se resuelve la falta de preparación con que ingreso dicho personal. Con la retroalimentación de la información sobre su desempeño en su departamento, se despierta el interés de conocer más sobre la productividad que ellos pudieran desempeñar.

Pretendiendo llevar a cabo la trazabilidad de los productos tanto de canales, víscera y del departamento de **“DESHUESE”** que es al que se le requiere dar más auge e importancia para la expansión de la Comercialización y Distribución; enfocándome en el nuevo departamento que es el que se requiere explotar más, buscando una organización logística de tal manera que permita llevar un control riguroso de los productos salientes de dicho departamento del almacén contando con un inventario real o físico y optimizando las rutas necesarias para expandir el mercado.

Llegando con esto a preguntarnos si en realidad ¿Cuento con un sistema funcional? Que me permita saber si lo que tengo en mi Almacén es lo que realmente compre y se trabajó durante un tiempo determinado.

La realización de esta investigación surgió por la necesidad que se tiene al querer estar certificados bajo la **NORMA 9001-2008**, ya que se requiere ser una empresa abalada por dicha NOM y que los clientes de la empresa tenga la certeza de que los productos que se manejan y elaboran en la empresa están elaborados bajo todos los estándares necesarios para considerar que el producto es de calidad; de la misma manera se podrá determinar cada uno de los procesos establecidos por la empresa, demostrando que son aplicados y manejados adecuadamente de tal manera que los productos lleguen al consumidor final en buen estado, considerando que la carne congelada si se trabaja correctamente y se le da su punto de frio exacto puede durar mucho tiempo en ese estado y se puede consumir sin algún riesgo .

Llevando a cabo dicha investigación, nos dimos cuenta que es necesario estandarizar los procesos de la empresa buscando los defectos se pueden llegar a tener en cada uno de ellos y por consecuencia buscar la mejora que determine que los productos fluyan constantemente en la líneas de producción, todo esto comenzará con una muestra o con un solo departamento que en su debido caso será el de “Deshuese” que actualmente se creó con la finalidad que dejará más utilidad o ganancias a la empresa con los productos que se deriven de dicho departamento, buscando optimizar los recursos de la empresa en ese caso la carne de vaca que se vende, pasando de embarque canales apropiadas para que se trabajen en dicho departamento.

Marco Teórico

1.1 ISO 9001-2008

SEGÚN LAS NORMAS OFICIALES ISO (2008), La ISO 9001:2008 es la base del sistema de Gestión de la Calidad ya que es una norma internacional y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con estas acreditaciones porque de este modo se asegura de que la empresa seleccionada disponga de un buen Sistema de Gestión de Calidad (SGC).

Esta acreditación demuestra que la empresa está reconocida por más de 640,000 empresas en todo el mundo.

Cada seis meses, un agente de certificadores, realiza una auditoría de las empresas registradas con el objetivo de asegurarse el cumplimiento de las condiciones que impone la norma ISO 90001. De este modo, los clientes de las empresas registradas se librarán de las molestias de ocuparse del control de calidad de sus proveedores y, a su vez, estos proveedores sólo deben someterse a una auditoría, en vez de a varias de los diferentes clientes. Los proveedores de todo el mundo deben ceñirse a las mismas normas.

1.1.1 Requisitos del sistema ISO 9001

- Necesita demostrar su habilidad para proveer consistentemente productos o servicios que cumplan los requerimientos de los clientes y las normas aplicables.
- Enfocarse a la satisfacción del cliente a través de la aplicación efectiva de su sistema incluyendo procesos para la mejora continua y el aseguramiento de la conformidad con los requerimientos legales.

Todos los requisitos de la norma ISO 9001, son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones, independientemente del tipo, tamaño, producto o servicio suministrado.

Cuando algún requisito de la norma internacional ISO 9001, no se puede aplicar a la organización por su naturaleza del producto o servicio, el requerimiento podría ser considerado como una exclusión.

Las exclusiones son limitadas únicamente a los requisitos relacionados con la cláusula 7 (realización del producto o servicio), tales exclusiones no deberán afectar la capacidad de la organización para ofrecer productos que cumplan los requisitos legales y regulatorios aplicables; así como los requerimientos del cliente.

1.1.2 Secciones del sistema ISO 9001

Se establecen a partir de las siguientes secciones:

- 4.- Sistema de administración de la calidad.
- 5.- Responsabilidades de la dirección.
- 6.- Administración de los recursos.
- 7.- Realización del producto y/o servicios
- 8.- Medición, análisis y mejora.

La adopción de un sistema de gestión de calidad debería ser una decisión estratégica de la organización.

El diseño y la implementación del sistema de gestión de calidad de una organización están influenciados por:

- a) El entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno.
- b) Sus necesidades cambiantes.
- c) Sus objetivos particulares.
- d) Los productos que proporciona.
- e) Los procesos que emplea.
- f) Su tamaño y la estructura de la organización.

Los requisitos del sistema de gestión de calidad específicos en esta Norma Internacional son complementarios a los requisitos para los productos. La información identificada como NOTA se presenta a modo de orientación para la comprensión o clarificación del requisito correspondiente.

En el desarrollo de esta norma Internacional se han tenido en cuenta los principios de gestión de calidad enunciados en las Normas ISO 9000 e ISO 9004.

Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requerimientos.

Para que una organización funcione de una manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como “enfoque basado en procesos”.

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza dentro de un sistema de gestión de calidad, enfatiza la importancia de:

- a) La comprensión y el cumplimiento de los requisitos.
- b) La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor
- c) La obtención de resultados del desempeño y eficiencia del proceso
- d) La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

La Figura 1 muestra los vínculos entre los procesos presentados anteriormente, se muestra que los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos. El modelo mostrado cumple con los requisitos de esta Norma Internacional, pero no refleja los procesos de forma detallada.

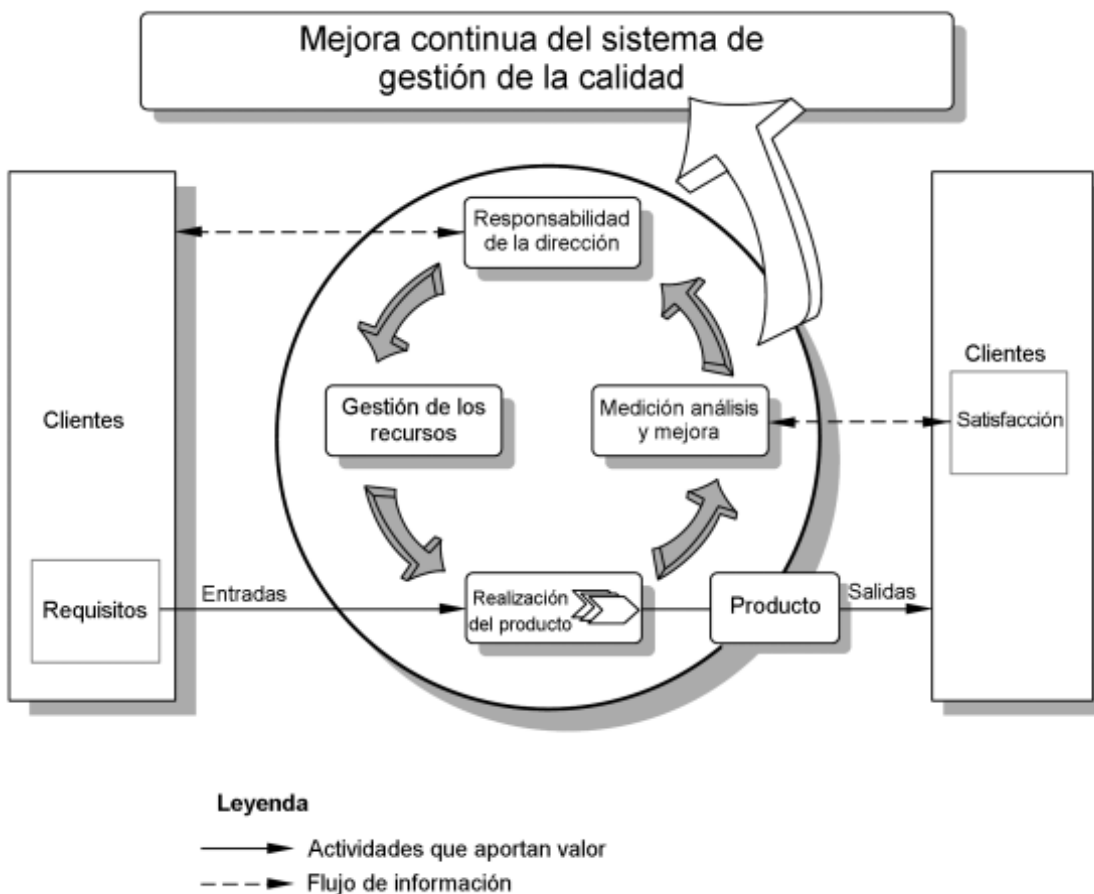


FIGURA 1. SEGUIMIENTO DE UN BUEN PROCESO
Fuente: Normas ISO 9001

1.2 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Ariane de Saeger (2015) el diagrama de Ishikawa, conocido también como causa- efecto o diagrama de espina de pez, es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema.

Nos permite, por tanto, representar gráficamente el conjunto de causas que dan lugar a una consecuencia, o bien el conjunto de factores y su factores (en las “espigas”) que contribuyen a generar un efecto común (en la “cabeza” del diagrama).

El diagrama se elabora de la siguiente manera:

1. Se debe concretar cuál va a ser el problema o “efecto” a solucionar, se dibuja una flecha y se pone el tema a tratar al final de la misma.
2. Identificar las causas principales a través de flechas secundarias que terminan en la flecha principal, se pueden establecer categorías dependiendo de cada problema.
3. Se debe identificar las causas secundarias a través de flechas que terminan en las flechas secundarias, esto se puede realizar mediante un análisis de cada parámetro, escribiendo cada causa de forma concisa.
4. Se puede hacer una asignación de la importancia de cada factor.
5. Se usan 5 categorías para definir el esquema de Ishikawa: materiales, equipos, métodos de trabajo, mano de obra, medio ambiente; conocidas como las 5M’s.

Se puede establecer una relevancia de las causas principales para tratar unas antes que otras, además se puede añadir cualquier otra información que sea de utilidad para el proceso y ayude a la resolución del problema.

La siguiente imagen nos muestra las categorías en las que se pueden dividir los tipos de problemas que surgen en un proceso según los problemas los impedimentos que se tengan para hacer el proceso correctamente.

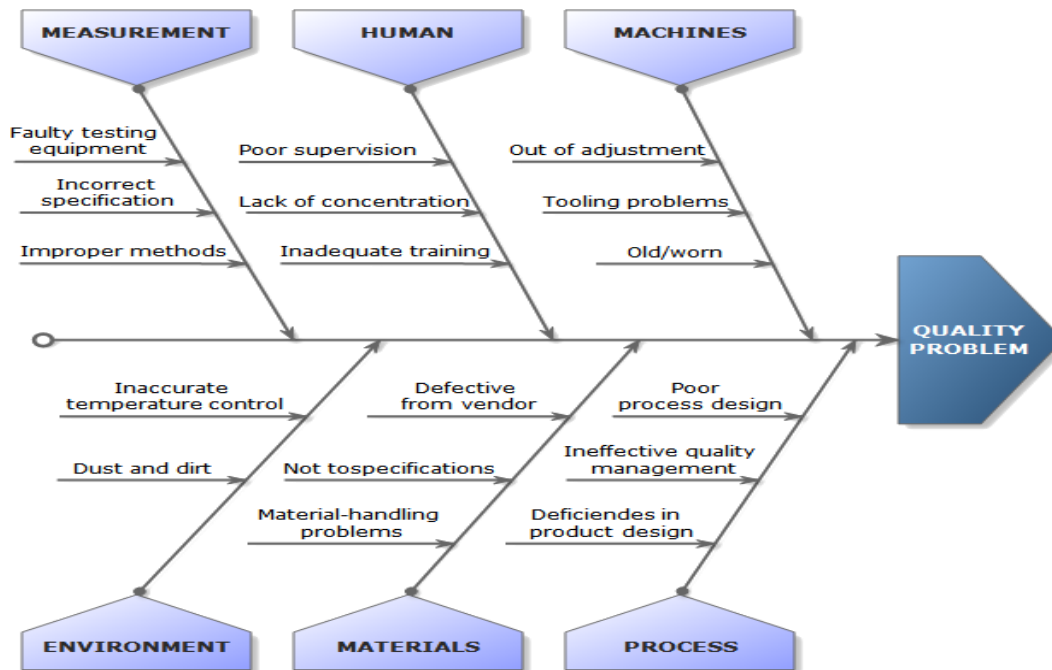


Figura 2. Ejemplo del diagrama de Ishikawa
Fuente: Ariane de Saeger

1.3 BALANCEO DE LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

(SEGÚN EDGAR J. ESCALANTEE 2008) El balance o balanceo de línea es una de las herramientas más importantes para el control de la producción, dado que de una línea de fabricación equilibrada depende la optimización de ciertas variables que afectan la productividad de un proceso, variables tales como los son los inventarios de producto en proceso, los tiempos de fabricación y las entregas parciales de producción.

El objetivo fundamental de un balanceo de línea corresponde a igualar los tiempos de trabajo en todas las estaciones del proceso.

Establecer una línea de producción balanceada requiere de una juiciosa consecución de datos, aplicación teórica, movimiento de recursos e incluso inversiones económicas. Por ende, vale la pena considerar una serie de condiciones que limitan el alcance de un balanceo de línea, dado que no todo proceso justifica la aplicación de un estudio del equilibrio de los tiempos entre estaciones. Tales condiciones son:

- **Cantidad:** El volumen o cantidad de la producción debe ser suficiente para cubrir la preparación de una línea. Es decir, que debe considerarse el costo de preparación de la línea y el ahorro que ella tendría aplicado al volumen proyectado de la producción (teniendo en cuenta la duración que tendrá el proceso).
- **Continuidad:** Deben tomarse medidas de gestión que permitan asegurar un aprovisionamiento continuo de materiales, insumos, piezas y subensamble. Así como coordinar la estrategia de mantenimiento que minimice las fallas en los equipos involucrados en el proceso.

1.4 TIEMPO DE CICLO

Se determina por el número de segundos transcurridos en lo que tardará el proceso cualquiera de nuestras estaciones de trabajo desde el momento que comenzamos un producto hasta que estamos listos para iniciar el siguiente. Aquí, un hallazgo que no es demasiado sorprendente es que los tiempos de un ciclo son bastantes diferentes a los de un proceso a otro y por supuesto, es el más lento el que establece el “ritmo de producción”. Muchos casos de estos se resuelven de manera económica. Los tiempos de ciclo están en su mayor parte, bajo nuestro control. Solo cuando logramos un alineamiento en los tiempos de ciclo podremos lograr un buen flujo de productos.



1.5 DIAGRAMA DE PRESENCIA

Es una representación gráfica de la secuencia de los elementos del trabajo según la definan las restricciones de precedencia.

Define gráficamente para una observación visual las restricciones de precedencia que existen entre los elementos de trabajo.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo del diagrama de precedencia junto con sus tiempos y sus diferentes ramas.

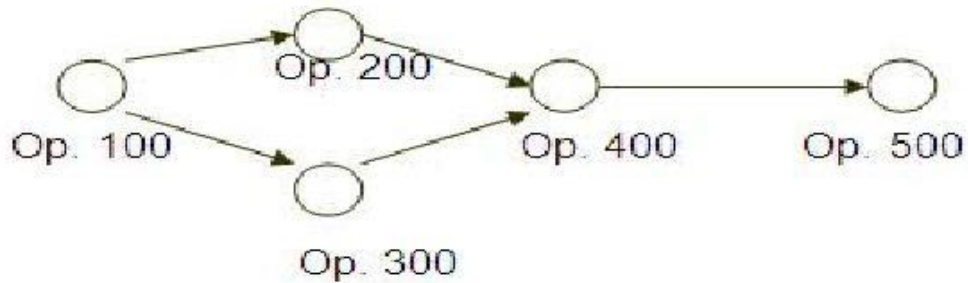


Figura 3. Diagrama de Precedencia

Fuente: Edgar J. Escalantee

1.5.1 RESTRICCIONES DE PRECEDENCIA

También se conoce como requisitos tecnológicos de secuenciación y se refiere al orden en el cual los elementos del trabajo pueden ser ejecutados y que está normalmente limitado por los mismos hasta cierto punto.

1.5.2 ELEMENTO MINIMO RACIONAL DE TRABAJO

Son las tareas más pequeñas prácticamente invisibles, en las que se puede dividir el trabajo.

1.5.3 CONTENIDO TOTAL DE TRABAJO

Es la suma de todos los elementos de trabajo a realizar sobre la línea.

1.5.4 ESTACIÓN DE TRABAJO

Es una localización a lo largo del flujo de dispositivos automáticos.

1.6 RITMO DE TRABAJO

Simultáneamente al cronometraje el trabajo, se debe abordar una de las etapas más críticas del estudio de tiempos, dado que la valoración del ritmo de trabajo y la determinación de los suplementos son los dos temas más discutidos del estudio, más aún la valoración, dado que esta se determina por correlación con el juicio del especialista. Cuando se decide valorar el ritmo de trabajo, es muy probable que el objeto del estudio sea determinar tiempos estándar de ejecución y establecer sistemas de remuneración con incentivos por eficiencia. La metodología que utilice el especialista en tiempos influye decisivamente en el ingreso de los trabajadores, en la productividad.

Múltiples textos, de distintas regiones del planeta, al abordar el estudio de tiempos coinciden en que este "**no es ciencia exacta**", y cuando afirman esto, tienden a centrarse en la subjetividad derivada de la valoración del trabajo. Los gremios sindicales suelen hacer uso de este argumento para invalidar el estudio de tiempos, es por esto que la valoración de la cadencia del trabajo es comúnmente objeto de negociación entre la empresa y los trabajadores.

Metodología

Para llevar a cabo esta investigación se tienen que realizar varios pasos, necesarios para poder identificar el problema que se tiene y así buscar una pronta solución para ello; analizando y buscando un sistema de medición que nos proporcione los datos exactos que se necesitan para verificar las líneas de producción para que estas mantengan un flujo abundante y constante de productos, así como también hacer que los tiempos de trabajo o realización de procesos sean más rápidos y sobretodo que estos sean hechos correctamente.

A continuación se muestran ampliamente los pasos:

1. ANALISIS DE LA EMPRESA

Durante este periodo se observó cada uno de los procesos, instalaciones y las funciones de cada uno de los departamentos así como también de los trabajadores. Apreciando que muchos de los trabajadores no estaban capacitados y que la mayoría de ellos no contaba con un nivel de estudios superior al de la secundaria, haciendo con esto más difícil su labor por no saber leer o escribir para realizar alguna notación del producto que manejan.

De igual manera fue necesario monitorear y tomar los tiempos que tardaban en procesar el producto, ya que en unos departamentos el flujo de productos no es constante y se tardan mucho tiempo en mandar el producto al almacén de venta ha menudeo tanto para los empleados como a las personas externas de la empresa.

Para esto fue necesario realizar un diagrama de procesos, esto con la finalidad de verificar más afondo cada uno de los procesos y el traslado que tiene la carne a su almacén ya que este departamento depende de lo que le manden de embarques y la fluidez o constancia con la que le mandan su materia prima para trabajar.

En la siguiente figura se muestra cada uno de los procesos que se llevan a cabo desde la compra de ganado, lavado de víscera y el cuarteo de la misma carne; de la misma manera se puede apreciar cada uno de los departamentos con los que cuenta la empresa y las funciones o labores de cada uno de ellos.

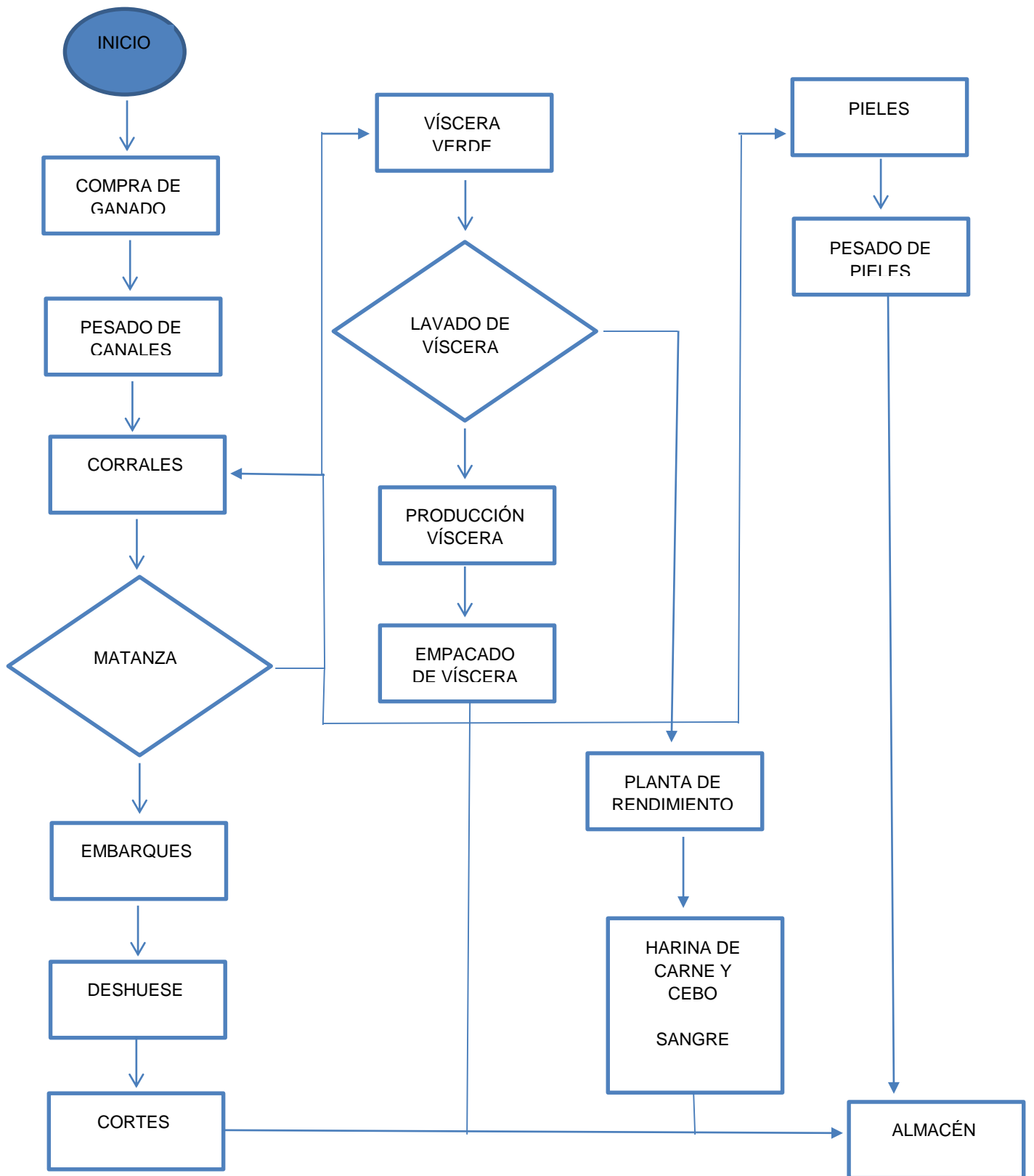


Figura 4. Proceso de matanza de ganado, Víscera y Deshuese
 Fuente: Elaboración propia

2.- RECONOCIMIENTOS DE LOS PROCESOS

En esta etapa se dio a la tarea de verificar y reconocer cada uno de los procesos, que se le hacen a la carne; para esto fue necesario hacer un recorrido por toda la planta durante quise días para hacer un análisis o inspección de cómo se maneja o trabajan los productos, y así poder identificar las deficiencias de cada uno de ellos y buscar las posible soluciones.

En el reconocimiento de los procesos se observó que es necesario dar mantenimiento constantemente a los materiales que se usan en el departamento de Matanza, Deshuese, Corrales y Viscera verde, ya que en estos departamentos es fundamental el manejo de cuchillo o herramientas realmente filosas; esto con la finalidad de que no se les dificulte a los empleados hacer los cortes pertenecientes a cada uno de los departamentos.

De igual forma es fundamental establecer tiempos determinados para cada uno de los procedimientos en el manejo de los productos, ya que respecto a éste punto no se tienen denominados o establecidos tiempos para la realización de cada uno de los procesos, haciendo así que los procesos sean más rápidos y eficientes para la planta.

En la siguiente tabla se muestra el seguimiento de los procesos manejados en la planta de producción.

FRIGORIFICO Y EMPACADORA DE AGUASCALIENTES S.A. DE C.V.						
Corrales	Matanza	Embarque	Viscera Verde	Deshuese	Pieles	Planta de Rendimiento
Baño	Atravesar Cerebro	Partir canal	Lavado	Bajar canal	Pesar	Recolección Decomiso
	Colgar	Enmantar	Primer Decomiso	Sanitización	Venta	Harina de Carne y Cebo
	Desmembrar	Poner en Congelador	Producción Viscera	Deshuese		Empacar
	Quitar piel	Clasificar	Segundo Decomiso	Tablear/ Unidad de inyección		Almacén
	Abrir Vientre	Cuartear	Agudo 3 días	Maquina alto vacío		
	Sacar Viscera	Cargar		Agudo 3 días		
				Empacar		

Tabla 1. Desglose de Departamentos y sus actividades
Fuente: Elaboración Propia

3.- MUESTREO DE TIEMPOS DE PRODUCCIÓN

Durante esta etapa fue necesario estar constantemente en el departamento de e esperar deshuese y ver cada uno de los productos que realizaban, así como también la cantidad de materia prima que reciben y cuanto es el tiempo que tardan en trabajarla.

Durante esta etapa nos dimos cuenta que no solo es el tiempo que se tardan en manejar la carne, sino que también tienen que también tienen que esperar cierto tiempo para que la carne se descógele un poco para poderla trabajar.

Otros de los contratiempos que se tienen en este departamento es la necesidad que tienen al esperar a que les llegue la orden de lo que se tiene que sacar ya sea de una costilla, piña, pierna, azado o falda.

Según la cantidad o lo que se les mande es lo que pueden trabajar en el departamento haciendo con esto que se tarden más en sacar sus productos y en poca cantidad ya que es poco lo que les mandan cuarteado; en dado caso que se les mande una canal completa deben hacer el mismo procedimiento, que es esperar la orden de lo que tienen que sacar; provocando con esto que tarden hasta dos días en sacar la producción de lo que se les mando, lo que nos lleva con esto a que tengan hasta dos días de atraso en su producción

En la siguiente tabla se muestran los procesos que se le da a la carne antes y después de trabajarla, junto con los tiempos estimados que se tardan en cada uno de ellos.

LOTES DE 50 VACAS							
	TIEMPO DE ENTRADA DE CANAL	PESADO DE CANALES	MATANZA	DESMEMBRAMIENTO	CORTE DE PIEL	QUITAR VISCERA	CONGELAMIENTO
TIEMPO 1er Sem	5 min	10 min	180 min	30 min	60 min	45 min	180 min
TIEMPO 2da Sem	10 min	10 min	180 min	30 min	60 min	40 min	180 min

Tabla 2. Tiempo Promedio de Actividades en los Departamentos
Fuente: Elaboración propia

4.- ANALISIS DE METODOLOGÍA

En esta etapa se vieron e identificaron varios sistemas que existen para la solución de problemas y la mejora continua de las empresas, observando y analizando cada uno de ellos, llegando a la conclusión que uno de los más factibles para identificar el problema que ocasiona que haya más retraso en la línea de producción es el “Diagrama de Ishikawa o “Diagrama de Pescado” en el cual se especifica cada una de las variables y los problemas que lo ocasionan.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Durante esta investigación se decidió hacer este tipo de diagrama para detectar los problemas con los que cuenta el departamento; haciendo esto se puede apreciar cada uno de los problemas a grandes rasgos y que es lo que lo origina.

En este paso nos podemos dar cuenta que la falta de capacitación, falta de materia prima en el departamento son unas de las variables a considerar ya que son la que más originan problemas en dicho departamento.

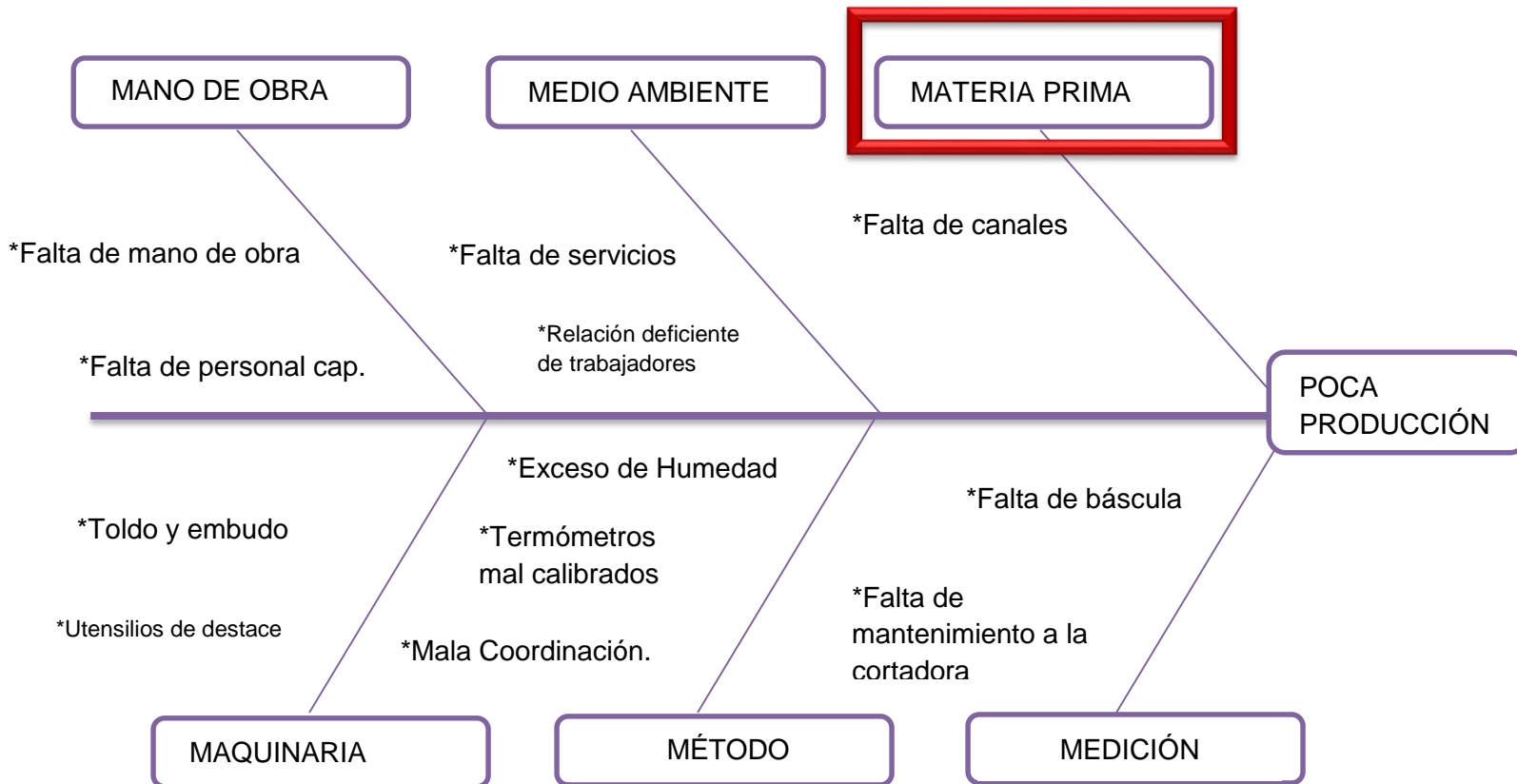


Figura 5. Diagrama de Ishikawa perteneciente a Deshuese
Fuente: Elaboración Propia

5.- ANALISIS Y TOMA DE TIEMPOS EN LÍNEA MUETRA

En ésta etapa se determinó la línea muestra sobre la cual se va a trabajar, haciendo un muestreo de tiempos y la producción con la que cuenta semanalmente, verificando el rendimiento real que tiene el departamento de “Deshuese”.

Se decidió trabajar sobre este departamento ya que por ahora es muy pequeño y cuenta con poco personal, además de que a un corto plazo la empresa tiene destinado un proyecto para dicho departamento.

Uno de los puntos a tratar es que no se pasan canales constantemente a este departamento lo que nos lleva a que se detenga la producción y no fluyan los productos de este departamento, dejando con pocos recursos el almacén de deshuese para su propia venta individual entre los operarios de la empresa, provocando con esto que en el departamento no se cuente con un rendimiento o producción favorable para la empresa.

Otro de los puntos a tratar es la falta de operarios ya que solo cuenta con 3 personas a disposición para la producción de deshuese; puesto que si se pretende trabajar con grandes cantidades de producto el personal con el que se cuenta es insuficiente y no podrían producir los requerimientos o demanda del público en general y de los empleados ya que es uno de los clientes potenciales de la empresa.

Todo esto dado a que los tiempos de producción del departamento son excesivos y no fluye con constancia los productos.

A continuación se muestra la tabla de tiempos y procesos que se le hace a la carne al manejarla en el departamento de deshuese, tomando como referencia dos semas para tener un margen de tiempos estimados en dicho proceso.

TIPO DE CANAL	DESCONGELAR	BAJAR CANAL	SANITIZACIÓN Y LIMPIEZA	DESHUESE	TAMBLEAR	EMPAQUE	SALIDA DE ALMACÉN
FLACA	1 DÍA	10 MIN	45 MIN	240 MIN	120 MIN	180 MIN	20 MIN

TIPO DE CANAL	DESCONGELAR	BAJAR CANAL	SANITIZACIÓN Y LIMPIEZA	DESHUESE	UNIDAD DE INYECCIÓN	MAQUINA DE ALTO BACÍO	AGUDO	SACAR DE AGUDO	SALIDA ALMACÉN
GORDA	1 DÍA	15 MIN	50 MIN	300 MIN	180 MIN	30 MIN	3 DÍAS	50 MIN	45 MIN

Tabla 3. Tiempo de Producción de Deshuese

Fuente: Elaboración Propia

6.- APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN LÍNEA DE PRUEBA

Para la aplicación de la metodología fue necesaria la interacción con los operarios y relacionarse con los productos, esto con la finalidad de conocer a fondo los pros y los contras al momento de la elaboración de los productos. Esto fue fundamental ya que anteriormente nunca se había hecho algo similar en el departamento y no se tenía el debido cuidado para llevar un proceso.

Al comenzar de la investigación nos dimos cuenta que en este departamento no se llevaba un control o seguimiento de los procesos y/o productos debidamente establecidos, esto es fundamental ya que sin esta información no se cuenta con datos reales que nos ayude a saber el rendimiento real de este departamento, al igual que su producción y la utilidad bruta que deja dicho departamento.

Basándonos en el paso anterior es posible establecer un criterio de la producción estimada en un mes en este departamento, según el tipo de ganado que sea mandado para trabajarlo, para hacer esto es necesario realizar un “**Diagrama de Ishikawa**”; siendo así poder identificar las variables que ocasionan que el producto tarde tanto en salir del departamento ocasionando retrasos en la entrega a los clientes y no se tenga abastecido el almacén o cedis localizado en la empresa.

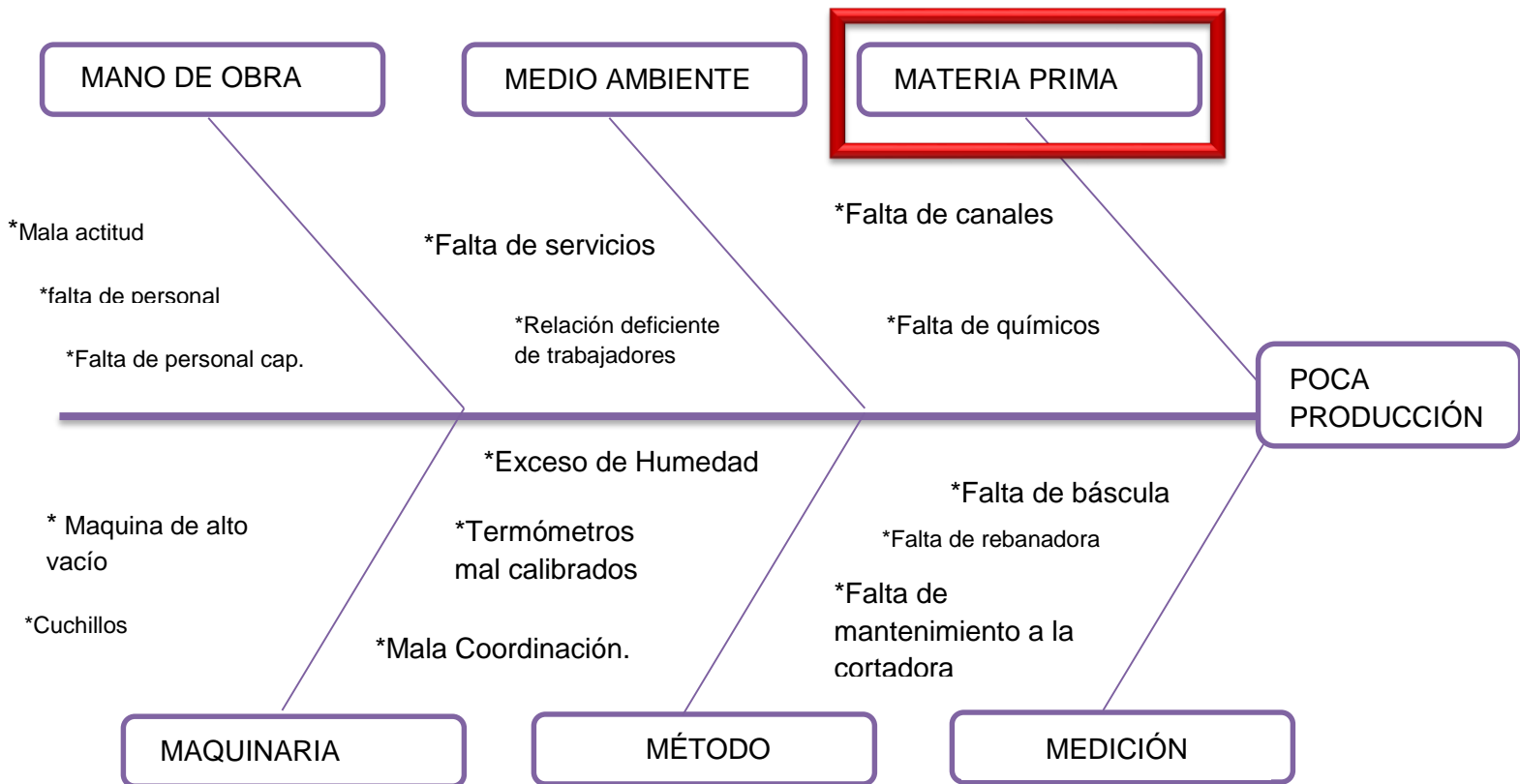


Figura 6. Diagrama de Ishikawa del Departamento de Deshuese

Fuente: Elaboración Propia

7.- BALANCEO DE LÍNEA DE PRODUCCIÓN MUESTRA

En este caso se decidió hacer un balance en las líneas de producción ya que no se cuenta con una medida exacta de lo que se debe producir ni de lo que se produce, así como también de tiempos estimados y determinados en cada uno de los procesos según sea la línea en las que se está trabajando; esto todo esto con la finalidad de tener un mejor control sobre la producción que se debe de tener, los productos que entran en cada una de las áreas y sobre todo cumplir con las demás de los clientes de la planta.

Es necesario establecer tiempos ya que como anteriormente se dijo no se cuenta con tiempos estimados en los procesos, provocando que haya más retrasos o demoras en la línea y el producto no salga en el tiempo estimado para la entrega a los clientes; haciendo que se pierda el cliente o que en su debido caso sea entregado el producto con deficiencias y/o sin su tiempo de frío adecuado para su conservación, y este a su vez sea regresado por el cliente dejándolo insatisfecho por el producto y provocando pérdidas tanto para el cliente como para la empresa ya que este producto tendría que volverse a re trabajar o en su debido caso ser desechado y enviado al departamento o planta de rendimiento devaluando el valor del producto.

Es por esto que es necesario hacer un Balanceo de Líneas de Producción, para analizar y determinar las deficiencias con las que se cuenta y así poder mejorarlas; estableciendo un sistema que les permita llegar a tener una mejora continua constantemente; mejorando y desmullendo los tiempos de producción y garantizando la satisfacción del cliente, aumentando los recursos de la empresa así como también su utilidad.

8.-RECOLECCIÓN DE TIEMPOS EN LÍNEA DE MUESTRA APLICANDO LA METODOLOGÍA

Haciendo un análisis con los resultados obtenidos, esto derivado de la producción que se nos dio mediante el paso anterior, nos dimos cuenta que son muy pocas las canales que trabajan durante una semana al igual que la producción obtenida, provocando con esto que tengan mucho tiempo muerto o perdido ocasionado por la falta de material y/o capacitaciones pertenecientes a los tipos de cortes que deben realizar ya que muchas de las veces es necesario que vaya y se le explique cómo debe de ser cada uno de ellos.

Otro de los puntos a tratar en este departamento es la falta de mantenimiento de los utensilios que utilizan ya que la mayor parte de ellos deben de tener demasiado filo para que los cortes realizados sean más exactos y de excelente calidad, ya que debido a esto se han hecho reclamaciones por que los cortes o productos no están bien hechos; todo esto porque la carne al estar muy gruesa no se puede cocinar perfectamente o en caso contrario que este muy delgada no es apta para cocinarla.

A continuación se muestra en la siguiente tabla los tiempos estimados en realizar cada uno de los cortes, dependiendo de qué tipo de canal sea la que se trabaje.

TIEMPO ESTIMADO DE 1 CANAL POR OPERARIO							
CORTES	<i>T-BONE</i>	<i>ARRACHERA</i>	<i>FILETE MIGÑON</i>	<i>CHULETON</i>	<i>CHAMBER ETE</i>	<i>FLECHA CON HUESO</i>	<i>MOLIDA</i>
FLACA	<i>10 MIN</i>	<i>90 MIN</i>	<i>15 MIN</i>	<i>10 MIN</i>	<i>25 MIN</i>	<i>35 MIN</i>	<i>20MIN</i>
GORDA	<i>15 MIN</i>	<i>100 MIN</i>	<i>20 MIN</i>	<i>10 MIN</i>	<i>25 MIN</i>	<i>50 MIN</i>	<i>25MIN</i>

Tabla 4. Tiempos de Producción de Cortes
Fuente: Elaboración Propia

Resultados

En este apartado se mostraran los resultados obtenidos en el mes de abril, que fue en el cual se aplicó la metodología, ya con los cambios o modificaciones necesarias para que el departamento sobresalga o vaya al par de los demás departamentos, de tal manera que los productos fluyan constantemente y la producción que se tenga sea la adecuada para abarcar la demanda tanto de los clientes internos y externos de la empresa.

Mostrando a continuación los puntos relevantes de dicho proceso en cada una de las etapas que se llevaron a cabo.

1.- RECONOCIMIENTOS DE LOS PROCESOS

Observando nuevamente cada uno de los procedimientos, en los cuales se verifico minuciosamente todos los detalles que anterior mente estaban mal en los departamentos de víscera, matanza y corrales, esto porque no se les daba en mantenimiento adecuado a las herramientas de trabajo de los operarios; haciendo que sus funciones las realizarán con menos rapidez y poca eficacia, ya que muchos de los animales se tenía que regresar porque no estaban debidamente aseados en el caso del departamento de corrales, otro de los casos era que la piel del animal no se quitaba correctamente haciendo que la piel como tal perdiera su valor y no se vendiera como debería ser.

De la misma manera en la actualidad cada uno de los departamentos cuenta con tiempos determinados para hacer sus labores correctamente, lo que nos lleva que la producción tanto de víscera, deshuese, despacho de canales, despacho de víscera y el recibo de ganado sea más rápido y la producción de la planta vaya en aumento generando más ganancias para dicho establecimiento y menos reclamos de los clientes por algún retraso de sus pedidos.

A continuación en la tabla se muestran los procedimientos generados en la planta, junto con los tiempos máximos permitidos para el despacho o procedimiento determinado en cada uno de los departamentos.

PROCESO	TIEMPO MINIMO	TIEMPO MAXIMO
Pesado	5	8
Corrales	20	25
Matanza	35	30
Víscera Verde	25	30
Embarques	90	100
Deshuese	25	40
Planta de Rendimiento	50	75

Tabla 5. Tiempos de la Planta
Fuente: Elaboración Propia

2.- MUESTREO DE LOS TIEMPOS DE PRODUCCIÓN

Monitoreando y verificando nueva mente cada uno de los procesos que se le dan al producto cárnico, durante un tiempo determinado de quince días nos dimos cuenta que la planta ya trabajaba más canales por días, esto gracias a la optimización de tiempos y a la sincronía que existe en la actualidad entre todos los departamentos una de las formas más sencillas de identificarlo fue por la diferencia de juegos de vísceras que en la actualidad se trabajan que son 100 juegos que anteriormente se trabajaban solamente 80 juegos por día, al igual que en el cedis o almacén de deshuese los productos son elaborados diariamente abarcando la demanda de todos los clientes o pedidos con los que cuenta la empresa.

Dándole a la empresa un nuevo ingreso a la empresa y más recursos para poder construir un cedis mucho más grande donde se puedan atender a más personas y con esto expandir a corto plazo el mercado de la empresa, así como también la apertura de rutas de repartición en el estado al igual que en estados vecinos.

En la siguiente tabla se muestra el tiempo que en la actualidad se tardan para sacar el producto

TIEMPOS DE PRODUCCIÓN EN CADA ESTACION DE TRABAJO LOTES DE 20 VACAS						
TIEMPOS	CORRALE	MATANZA	EMBARQUE	VÍSCERA VERDE	PRODUCCIÓN VÍSCERA	DESHUESE
1 ^{ra} sem	20 min	30min	45 MIN	30 MIN	150 MIN	60 MIN por (canal)
2 ^{da} sem	25 min	35 min	30 min	40 min	150 min	50 min por (canal)

Tabla 6. Tiempos de Producción por Departamento en el manejo de la Canal
Fuente: Elaboración Propia

3.- ANALISIS DE METODOLOGÍA

Anteriormente fue necesario elaborar el “Diagrama de Ishikawa” o “Diagrama de Pez”, esto con la finalidad de determinar las variables que ocasionaban las deficiencias de los procesos determinados en la planta; tomando con mayor importancia el departamento de “Deshuese”, en el ya que se deseaba trabajar sobre el por los proyectos próximos a elaborar donde dicho departamento sería un factor primordial para la elaboración y ejecución del mismo.

Haciendo con esta metodología más factible los resultados del departamento a lo largo del proyecto, obteniendo un funcionamiento más eficaz y constante en los productos elaborados, así como también en los servicios ofrecidos por el mismo; otorgándole a la empresa un ingreso más donde se puede tener un beneficio en el departamento y dándole un valor agregado a sus productos, para la creación de su propio cedis o edificio donde se vendan sus productos con un mejor servicio hacia los clientes.

Rompiendo con esto las deficiencias que se tenían anteriormente en el departamento, reduciendo los reclamos de los clientes y a su vez ofreciendo más productos y de mejor calidad, aumentando con esto el número de clientes con el que se contaba; así como también la creación de rutas de reparto, abarcando con esto casi todo el municipio de Aguascalientes y analizando rutas en los demás municipios del estado y estados vecinos.

En la siguiente imagen se muestra el antes y después del desabasto de las canales.



Figura 7. Almacén de canales
Fuente: Elaboración Propia

4.- ANALISIS Y TOMA DE TIEMPOS EN LÍNEA MUETRA

Retomando nuestra Línea de prueba ya con las modificaciones necesarias, tiempos estimados, capacitación del personal y le aumento del mismo; ha hecho que la producción del departamento vaya en aumento, así como también sus tiempos de producción sean más cortos y les quede suficiente tiempo para la limpieza y mantenimiento de sus herramientas, logrando con esto que el departamento sea más funcional, que se elaboren productos de mayor calidad para los clientes y se reduzcan los reclamos de los clientes por alguna anomalía en los productos elaborados.

Uno de los puntos que anterior mente preocupaban es que las canales no se pasaban constantemente o que tardaban mucho en pasar causando con esto que se detuvieran más en la producción del departamento; es por eso que se decidió que a la hora que las canales llegaran al departamento de embarque fueran clasificadas inmediatamente y se mandaran 5 canales flacas y 5 canales gordas al departamento, otorgándoles con esto un día menos de atraso de producción ya que la carne no será descongelada y su manipulación sea más rápida y fácil para los operarios; así como también que sus cortes sean más exactos y cumpliendo con las expectativas de los clientes.

A continuación se muestra la tabla de los tiempos y procesos del departamento ya contando con los tiempos actuales en los cuales se trabaja.

TIPO DE CANAL	DESCONGELAR	BAJAR CANAL	SANITIZACIÓN Y LIMPIEZA	DESHUESE	TAMBLEAR	EMPAQUE	SALIDA DE ALMACÉN
FLACA	CANCELADO	10 MIN	20 MIN	120 MIN	60 MIN	90 MIN	10 MIN

TIPO DE CANAL	DESCONGELAR	BAJAR CANAL	SANITIZACIÓN Y LIMPIEZA	DESHUESE	UNIDAD DE INYECCIÓN	MAQUINA DE ALTO BACÍO	AGUDO	SACAR DE AGUDO	SALIDA ALMACÉN
GORDA	CANCELADO	15 MIN	25 MIN	150 MIN	90 MIN	15 MIN	3 DÍAS	15 MIN	20 MIN

Tabla 7. Tiempo de Producción en el Departamento de Deshuese
Fuente: Elaboración Propia

5.- APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN LÍNEA DE PRUEBA

Con la ayuda del “Diagrama de Ishikawa” se han podido desechar cada una de las variables que ocasionaban que el departamento no produjera o abasteciera la demanda que se tenía del producto de este departamento; logrando con esto depurar cada uno de las debilidades con las que se contaba al inicio de este proyecto.

La aplicación de la metodología fue satisfactoria ya que se han tenido resultados favorables para el departamento, gracias al contacto directo con los operarios del departamento y a la buena relación que se tuvo con ellos al identificar junto las carencias con las que contaba el departamento, logrando con esto tener un mejor rendimiento tanto en tiempos como en la calidad de sus productos; gracias a la reducción de tiempos de producción y el aumento del personal del departamento

Actualmente se le da un seguimiento continuo de todos los productos salientes de este departamento; así como también de la procedencia de las canales que son llevadas al departamento, obteniendo reportes favorables en donde se muestran el aumento de producción del mismo y las ventas que se generan.

En la siguiente figura se muestran procesos de la planta



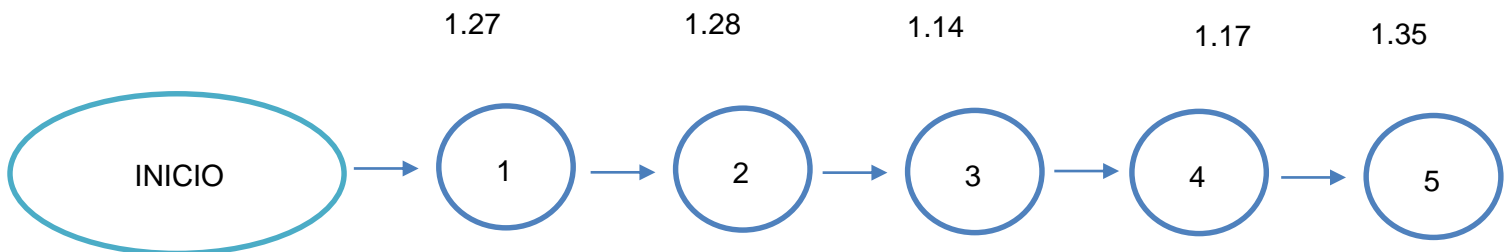
Figura 8. Procesos de la Planta
Fuente: Elaboración Propia

6.- BALANCEO DE LÍNEA DE PRODUCCIÓN MUESTRA

ACTIVIDAD	TIEMPO	PREDECESOR
1	1.27	-
2	1.28	1
3	1.14	2
4	1.17	3
5	1.31	4
6	1.30	5

*355 PIEZAS

*466 MIN

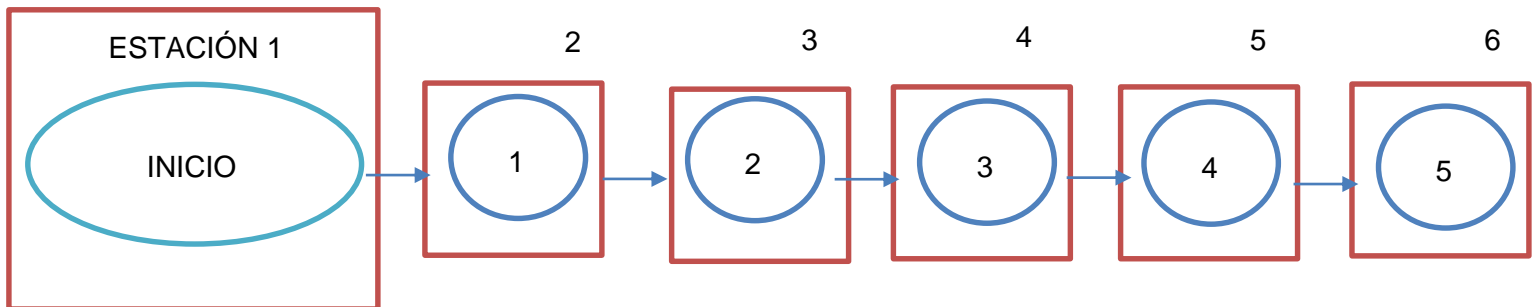


$$C = \frac{466}{355} = 1.3126 \approx 1.31$$

$$Nt = \frac{I}{C} = \frac{7.47}{1.31} = 5.7022 \approx 6 \text{ estaciones}$$

TAREA	N° TAREA SIGUIENTE
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1
6	0

ESTACIONES	TIEMPOS	T. AGREGADO	TAREA
1	1.27	0.04	1
2	1.28	0.03	2
3	1.14	0.17	3
4	1.17	0.14	4
5	1.31	0	5
6	1.30	0.01	6



$$\Sigma = \frac{4.47}{(6)(1.31)} = 0.9503 \approx 95.035$$

$$IP = \frac{355}{480} = 0.7395$$

$$NO = \frac{TE \times IP}{E}$$

ACTIVIDAD	T.E	NO	REALES
1	1.27	0.98	1
2	1.28	0.99	1
3	1.14	0.88	1
4	1.17	0.91	1
5	1.31	1.01	1
6	1.30	1.01	1

6

$$Pd = \frac{R \times T}{TE}$$

1 — 378
 2 — 375
 3 — 421
 4 — 410
 5 — 366
 6 — 369

$\Sigma = 2319$ pzas

7.-RECOLECCIÓN DE TIEMPOS EN LÍNEA DE MUESTRA APLICANDO LA METODOLOGÍA

En este punto actualmente se ha hecho un gran trabajo por parte de los operarios ya que gracias a ellos y su disponibilidad para trabajar bajo determinados punto y nuevas normas o condiciones se ha podido reducir el tiempo de producción provocando que se tenga una mayor producción de deshuese; así como también una mejor calidad para los clientes y algo de mayor importancia que la materia prima con la que se trabaja no sea desperdiciada al hacer alguna maniobra o procedimiento mal.

Gracias al aumento de personal del departamento se ha podido mandar más canales a ser trabajadas, evitando con esto que tengan tiempos muertos y estableciendo horarios o tiempos de producción en donde los operarios pueden trabajar en tiempo y forma cada una de las canales y al finalizar poder darle el mantenimiento adecuado a sus herramientas para seguir trabajando y no retrasar la línea de producción.

Actualmente no se cuenta con algún reclamo o devolución por parte de los clientes, dándonos a entender que nuestro margen de error con respecto a la calidad de los productos se ha reducido considerablemente al no tener reclamos de los clientes.

En la siguiente tabla se muestran los tiempos actualizados de al realizar cada uno de los cortes según sea el tipo de canal que se está trabajando.

TIEMPO ESTIMADO DE 1 CANAL POR OPERARIO							
CORTES	T-BONE	ARRACHERA	FILETE MIGÑON	CHULETON	CHAMBERETE	FLECHA CON HUESO	MOLIDA
FLACA	15 MIN	30 MIN	50 MIN	15 MIN	15 MIN	15 MIN	20MIN
GORDA	20 MIN	50 MIN	60 MIN	30 MIN	15 MIN	15 MIN	30 MIN

Tabla 8. Tiempos de Producción del Deshuese en los Cortes
Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

En la actualidad la empresa cuenta con muchas carencias ya que no posee un sistema operativo donde se puedan registrar directamente las ventas, productividad, inventarios etc., lo que provoca que se realice todo a mano y sea mucho más lentas la salida de la información.

Es necesario que en el departamento de Deshuese se le manden las canales directamente sin ser congeladas ya que el procesos es más tardado por que se tiene que dejar un día a descongelar y se tienen perdidas al mismo tiempo que los operarios no realizar ninguna actividad extra, de la misma manera es necesario mandar más canales constante mente ya que en la actualidad no se trabajan mucha y hace que los productos que se necesitan trabajar por lotes se tarden más en salir del departamento. Este punto está siendo tratado por los directivos para agilizar más los productos del departamento y se pueda llevar a cabo el proyecto del obrador de la planta.

Es posible considerar cambiar el empaque de los productos cárnicos ya que al meterlo al agudo para que tomen su punto de frio son colocadas en cajas de cartón haciendo este proceso más lento y se tarden hasta tres días en este almacén. Considerando o buscando un empaque que no sea aislante de calor y agilice el proceso de congelación de los productos.

Haciendo estas dos mejoras en la plata podrá hacer que se tenga un mejor rendimiento en sus productos ya que no solo en el departamento de Deshuese se colocan los productos en cajas sino también en el de Víscera haciendo que sus productos tarden más en llegar al almacén.

Programa de actividades Cronograma de actividades

Actividades por Quincena	Ene-1a	Feb-1a	Feb – 2a	Mar – 1a	Mar – 2a	Abr-1a	Abr – 2a	May – 1a	May-2a
Reconocimiento del Proceso de la Empresa									
Medición de Tiempos									
Detección de Problemas									
Análisis de problemas y busca de solución en línea de prueba									
Medición de tiempos y comparación contra la línea de prueba con el Balanceo de Líneas									
Redacción de informes sobre la optimización para entregar a la gerencia.									

Referencias

Libros

- **Edgar J.Escalantee. 2008** Seis-Sigma: Metodología y Técnica, Limusa
- **Ariane de Saeger 2015** Ishikawa Diagram, Lemaitre Publishing
- **Patrick Lyonnet (2005)** Métodos de la calidad Total, ediciones Díaz de Santos S.A.

Sitios Web

- <http://www.logistpilot.com>
- <http://www.iso.org>
- [https://www.mct.es/sites/default/files/archivos/ISO-9001.pdf/](https://www.mct.es/sites/default/files/archivos/ISO-9001.pdf) cuarta edición 2008
- <http://www.ingenieria.unam.mx>
- <http://www.ingenieriaindustrialonline.com>