

**Levantamiento y estandarización del proceso productivo en la planta de
acondicionamiento de carne de cerdo Porksabor**

Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero Industrial

Presentado por

Didiana María Arango Céspedes

Miguel Jair Sánchez Gómez

Director

Gabriel Jaime Rivera León

Mag. Ingeniería Administrativa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Medellín

2022

Agradecimientos

A la Cooperativa Nueva Porcicultura en cabeza del señor Alexander Vélez Guzmán, Gerente Comercial y su planta piloto Porksabor, por abrir las puertas de su empresa para nuestro aprendizaje y formación profesional; por compartir su conocimiento y experiencia para enriquecer el desarrollo de las actividades académicas, a su vez, al personal técnico y administrativo de dicha planta, por su disposición y aportes en la ejecución de este proyecto de grado.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), por la educación impartida a lo largo de estos años de formación profesional, al CEAD Medellín por los espacios dispuestos para la ejecución de los laboratorios de gran enriquecimiento, a los tutores por su acompañamiento y dedicación constante, que hoy nos permite optar al título de Ingenieros Industriales.

Al Ingeniero en Sistemas José Alejandro Herrera, egresado UNAD, quien dispuso de su tiempo y conocimientos al desarrollo del software para la gestión de los inventarios de la planta, su apoyo nos permitió suplir una necesidad puntual dentro del proyecto y aportar al crecimiento de la empresa.

Resumen

La Cooperativa Nueva Porcicultura, ubicada en la ciudad de Medellín, tiene una trayectoria de más de 10 años, en los que se ha dedicado, además de sus actividades cooperativas, a la compra de cerdos en pie a los asociados, quienes poseen granjas porcícolas y posteriormente a la comercialización de esa carne en canal, realizando una tercerización entre las plantas de beneficio y el cliente final. En la actualidad, en lo que se ha denominado un plan piloto, la empresa se encuentra en el montaje de una nueva planta de acondicionamiento denominada Porksabor, diseñada para establecer una nueva línea de negocio, orientada a acondicionar la carne para la venta directa al consumidor final en desposte y porcionado, en diferentes cortes empacados al vacío, para la cual aún sus procesos están en construcción.

Esta investigación obedece al interés de la población y exigencias de calidad para las industrias cárnicas, en cuanto a la producción y comercialización de carne de cerdo, con el fin de garantizar la calidad e inocuidad de este producto. Para cumplir estos objetivos es necesario realizar el levantamiento del proceso productivo, documentando la manera en que se realizan las actividades para definir los estándares de éste, bajo la línea de investigación del Modelo de Gestión Organizacional.

Palabras clave: *Estandarización de procesos, trazabilidad, buenas prácticas de manufactura (BPM), stock e inventario, almacén.*

Abstract

The Cooperativa Nueva Porcicultura, located in the city of Medellín, has a history of more than 10 years, in which it has been dedicated, in addition to its cooperative activities, to the purchase of live pigs from its members, those who own pig farms and subsequently to the marketing of that meat in carcasses, outsourcing the work between the processing plants and the end customer. Currently, in what has been called a pilot plan, the company is in the process of setting up a new conditioning plant called Porksabor, designed to establish a new line of business, aimed at conditioning the meat for direct sale to the final consumer in deboning and portioning, in different vacuum-packed cuts, for which its processes are still under construction.

This research obeys the interest of the population and quality requirements for the meat industries, in terms of the production and commercialization of pork, in order to guarantee the quality and safety of this product. In order to fulfill these objectives, it is necessary to carry out a survey of the production process, documenting the way in which activities are carried out in order to define its standards, under the line of research of the Organizational Management Model.

Keywords: *Process standardization, traceability, Good Manufacturing Practices (GMP), stock and inventory, storage.*

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	9
Lista de Figuras.....	10
Introducción.....	12
Problema de Investigación	15
Planteamiento del Problema	15
Justificación.....	16
Objetivos	17
Objetivo General.....	17
Objetivos Específicos.....	17
Marco Teórico	18
Productividad	18
Tipos de Flujos de Procesos.....	18
Proceso en línea.....	18
Proceso Intermitente.....	19
Proceso por Proyecto	19
Estandarización	19
Métodos, Movimientos y Tiempos.....	21
Diseño de Métodos.....	22
Sistemas de Inventario	23
PEPS	23
UEPS.....	24
Promedio	24

Cuadros de Control de Materiales	24
Sistemas Kárdex.....	24
Gestión de Stocks.....	25
Generalidades de la Producción de Alimentos	26
Normas de Calidad en la Producción de Alimentos	30
Levantamiento de Procesos.....	31
Metodología	33
Descripción de la Metodología.....	33
Levantamiento y Estandarización del Proceso Productivo Porksabor	34
Diagnóstico del Proceso de Producción	34
Categorización de los Productos	37
Estudio de Métodos	43
Diagrama de Flujo	43
Descripción del Proceso	44
Descripción del Lugar de Trabajo.....	45
Modelado de la planta en 3D.....	47
Diagrama de Recorrido.....	48
Estudio de Tiempos y Movimientos	50
Selección del Trabajo	50
Selección de Trabajadores	50
Obtener y Registrar Información.....	50
Descomponer la Tarea en Elementos y Delimitarlos	50
Elementos Repetitivos.....	50

Elementos Casuales.....	50
Elementos Variables.....	50
Elementos Mecánicos.	50
Elementos Manuales.....	50
Elementos Dominantes.	50
Pierna a Granel.....	51
Pierna al Vacío.....	51
Tocino Barriguero a Granel.....	51
Tocino Barriguero al Vacío.....	51
Determinación del Tamaño de la Muestra	54
Cronometraje (Tiempo Observado)	54
Valoración del Ritmo (Tiempo Básico).....	55
Inclusión de Suplementos (Tiempo Estándar)	55
Registro de Tiempos.....	57
Pierna a Granel 1.....	57
Pierna a Granel 2.....	59
Pierna al Vacío 1	61
Pierna al Vacío 2	63
Tocino a Granel 1	65
Tocino a Granel 2	67
Tocino al Vacío 1	69
Tocino al Vacío 2	71
Implementación del Sistema para la Gestión de Inventarios	73

Antecedente	73
Propuesta	73
Desarrollo	74
Descripción del Software.....	74
Denominación.	74
Bases de Datos.	75
Categorías.....	76
Lotes.	77
Proveedores.....	78
Clientes.	79
Productos.....	80
Gestionar Inventarios (Kárdex).	81
Solicitudes de Despacho.....	83
Usuarios.....	87
Roles.....	88
Correlación de las tablas.....	89
Conclusiones.....	91
Referencias.....	94

Lista de Tablas

Tabla 1. Ficha de corte para pierna 37

Tabla 2. Ficha de corte para tocino barrigüero 40

Lista de Figuras

Figura 1. Resumen de símbolos para representar un trabajo.	23
Figura 2. Diagrama de flujo de proceso.	43
Figura 3. Plano Planta de Acondicionamiento Porksabor.	46
Figura 4. Vistas internas planta Porksabor en 3D.	47
Figura 5. Diagrama de Recorrido del producto.	48
Figura 6. Vista fachada Porksabor en 3D.	49
Figura 7. Vista fachada Porksabor en 3D.	49
Figura 8. Holguras recomendadas por la OIT.	56
Figura 9. Registro de tiempos porcionado de pierna a granel 1 – toma 1.	57
Figura 10. Registro de tiempos porcionado de pierna a granel 1 – toma 2.	58
Figura 11. Registro de tiempos porcionado de pierna a granel 2 – toma 1.	59
Figura 12. Registro de tiempos porcionado de pierna a granel 2 – toma 2.	60
Figura 13. Registro de tiempos porcionado de pierna al vacío 1 – toma 1.	61
Figura 14. Registro de tiempos porcionado de pierna al vacío 1 – toma 2.	62
Figura 15. Registro de tiempos porcionado de pierna al vacío 2 – toma 1.	63
Figura 16. Registro de tiempos porcionado de pierna al vacío 2 – toma 2.	64
Figura 17. Registro de tiempos porcionado de tocino a granel 1 – toma 1.	65
Figura 18. Registro de tiempos porcionado de tocino a granel 1 – toma 2.	66
Figura 19. Registro de tiempos porcionado de tocino a granel 2 – toma 1.	67
Figura 20. Registro de tiempos porcionado de tocino a granel 2 – toma 2.	68
Figura 21. Registro de tiempos porcionado de tocino al vacío 1 – toma 1.	69
Figura 22. Registro de tiempos porcionado de tocino al vacío 1 – toma 2.	70

Figura 23. Registro de tiempos porcionado de tocino al vacío 2 – toma 1.	71
Figura 24. Registro de tiempos porcionado de tocino al vacío 2 – toma 2.	72
Figura 25. Interfaz de inicio Software.	75
Figura 26. Tablero de módulos SAIPS.	75
Figura 27. Módulo de categorías SAIPS.	76
Figura 28. Módulo de lotes SAIPS.	77
Figura 29. Módulo de proveedores SAIPS.	78
Figura 30. Módulo de clientes SAIPS.	79
Figura 31. Módulo de productos SAIPS.	80
Figura 32. Tipos de movimientos. Kárdex.	81
Figura 33. Movimiento de entradas.	81
Figura 34. Movimiento de salidas.	82
Figura 35. Registro de movimientos.	82
Figura 36. Detalle del registro de los movimientos.	83
Figura 37. Detalle del módulo crear solicitud de despacho.	84
Figura 38. Detalle de la solicitud creada.	85
Figura 39. Listado de solicitudes creadas sin despachar.	85
Figura 40. Detalle del proceso de despachos.	86
Figura 41. Listado de solicitudes creadas despachadas.	87
Figura 42. Formulario para creación de usuario.	87
Figura 43. Listado y detalle de los usuarios.	88
Figura 44. Detalle de las habilidades para la asignación.	89
Figura 45. Base de datos general del software.	90

Introducción

La industria porcina de Colombia responde a los mercados locales con solo un poco de integración nacional con otras industrias cárnicas, dada la cultura nacional y estigma asociado al consumo. Debido al aumento de preocupaciones de la población y requisitos de calidad, alentados por campañas de la Asociación Nacional de Porcinos, esta industria y toda la industria alimentaria ha experimentado cambios de calidad en sus productos y los certificados de seguridad. En Colombia, bajo la premisa de una cultura de la calidad, se han venido detallando normativas gubernamentales específicas para cada categoría de productos alimenticios y en este contexto también existen soluciones para garantizar la producción y comercialización de carne de cerdo, la calidad y seguridad de estos productos. Para lograr estos objetivos, será necesario implementar sistemas de gestión que garanticen la seguridad y calidad de los productos.

En lo que se denomina un plan piloto, la empresa Porksabor, desarrolla el montaje de una planta de acondicionamiento diseñada para establecer una línea de negocio, orientada a acondicionar la carne para la venta directa al consumidor final en desposte y porcionado, en diferentes cortes empacados al vacío, para la cual aún sus procesos están en construcción. Como Ingenieros Industriales, hemos diseñado un levantamiento del proceso productivo en esta planta. Para generar este proceso iniciamos documentando toda la información de la nueva planta y los requerimientos de la misma, de allí partimos con la estandarización de procesos teniendo en cuenta

materiales, maquinaria, manos de obra, métodos, procedimientos de trabajo, mediciones, conocimiento y habilidad del recurso humano. En la fase inicial realizamos la elaboración de la descripción general de los procesos productivos de la planta: descripción de la planta, recolección de información (entrevista, lista de chequeo e informes), elaboración del diagrama de flujo del proceso productivo, y en la segunda fase afinamos el conocimiento sobre el proceso y sus normativas, las cuales deben estar claras para entregar un producto con calidad. Basados en la normatividad que aplica al sector de alimentos, se dispuso a realizar el levantamiento de la documentación para los procesos de la empresa Porksabor, para ello se realizó el diagnóstico de todo el sistema de producción. Con esto se logra formular el plan de trabajo para dar inicio a la elaboración de la estructura documental que identificará la trazabilidad del proceso operativo. Para el sistema productivo de la empresa Porksabor, el grupo de Ingenieros en formación empieza a proponer la ejecución de las propuestas iniciales con el objeto de implementar el plan de trabajo, para ello se requiere poner en práctica competencias blandas y duras, las cuales han sido aprendidas y desarrolladas a lo largo del programa de Ingeniería Industrial.

Se tuvieron en cuenta todos elementos del proyecto como metodología y recursos necesarios para la implementación de los planes de trabajo propuestos, con el objetivo de aportar a la planta parte de la estandarización de sus procesos, que la llevará a continuar su operatividad de una forma más ordenada dentro del marco legal. Con la documentación que se pretende elaborar y proponer a la empresa Porksabor, se dejarán las operaciones de trabajo plasmadas en instructivos de operación, en éstos el

personal podrá tener base teórica de la operación que se debe realizar en la etapa que le corresponda, logrando hacer repetible y reproducible dicho proceso en donde prima la calidad del producto, con estándares que permitan crecer en aceptación con el cliente final. Una vez validados y aprobados, estos documentos se tendrán almacenados en el sistema de gestión de la empresa, con el propósito de tener un proceso tener un flujo constante, con optimización del proceso, para ser una empresa eficiente y eficaz.

Problema de Investigación

Planteamiento del Problema

El control de producción en una empresa y estandarización de procesos es probablemente la parte organizativa más importante del desarrollo de las actividades de la misma. Por lo cual llevar un control lo más pormenorizado y detallado posible es sinónimo de aumento de rendimientos y optimización de todos los recursos. Porksabor es una planta nueva y es una planta piloto, por lo tanto, el levantamiento de los procesos está en construcción para su apertura; adicionalmente, aún no tienen estándares de producción.

Por ende, este proyecto consiste en realizar una propuesta de procesos productivos en pro del diseño de la nueva planta denominada Porksabor el cual se desarrolla primero con un diagnóstico de las actuales instalaciones de la Empresa teniendo en cuenta: condiciones generales de la distribución de las áreas, volumen de la demanda, capacidad de la producción (líneas de producción, capacidad de maquinaria, criterios de materia prima), entre otros. Con el fin de establecer las falencias y las necesidades actuales de la empresa, se determinaron: ubicación de algunas áreas que presentaron cruces en los procesos productivos, áreas de apoyo operacional para el personal, organización de la producción actual, gestión de stock, almacenamiento e inventarios débiles.

Formulación del Problema

¿Por qué es importante para Porksabor hacer el levantamiento de los procesos y su estandarización?

Justificación

Mediante el levantamiento y estandarización de los procesos, la Planta unifica la forma en que se estructuran las actividades, facilitando la manera de ejecutarlas desde el inicio hasta el final en cada proceso establecido y controlando la conformidad de éstas; propiciando la mejora continua y potencializando la competitividad en el mercado.

Las empresas necesitan garantizar la estandarización de sus procesos productivos, evitando con esto la variación en la forma de elaborar los productos, para que al cliente siempre se le entregue un producto en las mismas condiciones de calidad, cantidad y en los tiempos definidos.

Como Ingenieros Industriales, la implementación de esta metodología de trabajo es útil y práctica para el sostenimiento de las actividades, en la estandarización de los procesos, en la detección de fallas, su posterior corrección, y en la aplicación de los sistemas de mejora continua.

Objetivos

Objetivo General

Estandarizar el proceso de producción de la planta de acondicionamiento Porksabor, a través de estudios de procesos, establecimiento de procedimientos, definición de estándares, métricas y gestión de inventarios; permitiéndole mejorar la eficiencia de sus recursos y satisfacer la demanda de sus clientes.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual del proceso productivo en la planta de acondicionamiento.

Realizar estudio de métodos a través de herramientas como diagramas, levantamiento de plano, entre otras, que permitan verificar y cumplir con el sistema de producción.

Definir los estándares de tiempos del proceso productivo de la planta de acondicionamiento para los 2 cortes principales.

Implementar un sistema para el control y manejo de inventarios, que permita el enlace entre el área de producción y comercialización.

Marco Teórico

Productividad

La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona la producido por un sistema (salidas o productos) y los recursos utilizados para generarlos (entradas o insumo). Es por esto que toda empresa ha de otorgar una atención especial al hecho de que su estrategia sea eficaz, pues de ella depende su éxito. (Carro & González, 2012).

Por otro lado, encontramos el diseño y la selección de procesos, donde el objetivo de este es encontrar una manera de producir bienes que cumplan con los requerimientos de los clientes, las especificaciones del producto dentro del costo y otras restricciones administrativas. (Carro & González, 2012).

De acuerdo a Carro & González, 2012, antes de considerar qué tipo de proceso se va a seleccionar, se deben caracterizar de acuerdo a los tipos de flujo de cada proceso:

Tipos de Flujos de Procesos

Proceso en línea

El proceso en línea está focalizado en el producto con los recursos organizados alrededor del mismo. Los volúmenes en general son altos y los productos son del tipo estandarizado. Los insumos se mueven de manera lineal de una estación a la siguiente

en una secuencia ya fijada. En estos casos siempre los productos van a inventario para que estén listos cuando el cliente coloca una orden. Las ordenes de producción no están directamente encadenadas a las órdenes de los clientes como en el caso de los procesos por lotes o por proyecto.

Proceso Intermitente

En estos procesos se logran volúmenes medios, pero con gran variedad de productos. Los productos entonces comparten recursos. Se produce un lote de productos y luego se cambia al siguiente. No hay una secuencia estándar de operaciones a través de las instalaciones.

Proceso por Proyecto

Con este tipo de proceso se puede lograr una alta personalización y, en general, tiene bajos volúmenes de producto. La secuencia de las operaciones es única para cada producto. En general son procesos de larga duración y gran escala, por lo que se utilizan para la producción de un producto único, por ejemplo, en organizaciones que se especializan en planeamiento de eventos, en campañas políticas, en programas de capacitación, construcción de un nuevo hospital, creación de nuevos paquetes de software, la provisión de servicios de salud, el manejo de entregas de correspondencia especial, astilleros, filmación de películas, etc. Son proyectos que concluyen con el producto y no existe repetición.

Estandarización

La estandarización es un proceso mediante el cual se proporcionan instrucciones precisas para la ejecución de tareas, documentando los materiales, la

secuencia, los equipos, entre otros, a utilizar durante su ejecución, facilitando así la mejora continua para lograr niveles de competitividad mundial.

Según Kondo, la estandarización puede dividirse básicamente en: estandarización de las cosas y estandarización del trabajo. La estandarización de las cosas se refiere a que los objetos deben ser iguales, y es indispensable en muchos de los aspectos de la vida cotidiana para ser más eficientes (Kondo, 1993).

La estandarización del trabajo consiste en establecer un acuerdo acerca de la forma de hacer algo; la estandarización de los procedimientos de trabajo es importante para verificar que todos los trabajadores, actuales y futuros, utilicen las mejores formas para llevar a cabo actividades relacionadas con el proceso.

Cuando cada persona lo realiza en forma diferente, es muy difícil, sino imposible, efectuar mejoramientos para mejorar cualquier proceso. Se dice que un proceso que mantiene las mismas condiciones, produce los mismos resultados, es por esto que para mantener la consistencia de un proceso es necesario estandarizar las condiciones de operación bajo: materiales, maquinaria, mano de obra, métodos y procedimientos de trabajo, mediciones, conocimiento y habilidad de la gente. Esta estandarización, facilita la trazabilidad del proceso ya que permite encontrar y seguir el rastro a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento, un alimento para los animales, un animal destinado a la producción de

alimentos o una sustancia destinada a ser incorporada en alimento o un alimento para los animales o con probabilidad de serlo.

Métodos, Movimientos y Tiempos

Es importante considerar los estudios de tiempos y movimientos (Palacio, 2009), como técnicas que van a permitir determinar el tiempo y las operaciones requeridas para el desarrollo de las actividades o procesos según la norma o método establecido.

Métodos es la técnica para eliminar desperdicios de mano de obra, maquinas, materiales, instalaciones y dinero. Busca eficacia, eficiencia productividad y rentabilidad de las empresas, los directivos, los profesionales y el recurso humano en general. Por otra parte, los movimientos son todo lo que puede hacer una maquina y no lo debe ejecutar una persona, ya que conviene aprovechar su inteligencia y capacidad en actividades más productivas evitando la fatiga y trabajos degradantes. Finalmente tenemos los tiempos que son el indicador para monitorear el desempeño de las personas, cumplir los compromisos con los clientes, disminuir los costos para ser rentables, competitivos, sostenibles y crecer. (Palacio, 2009)

Para Palacio (2009), el proceso de diseño es la metodología general del diseñador para la solución de problemas. La técnica empleada en su estudio se relaciona, en lo esencial, con la aplicación del método experimental ideado por Descartes. Su procedimiento actualizado para desarrollar un centro de trabajo, fabricar un producto o proporcionar un servicio consta de siete fases:

1. **Formulación del Problema:** Descripción breve y general de las características del problema, libre de detalles y restricciones.
2. **Análisis del Problema:** Determinación detallada de las características del problema con investigación, aclaración y análisis de los hechos.
3. **Búsqueda de alternativas:** Cubre una búsqueda parcialmente fortuita, sistemática y directa con base en las restricciones, volúmenes y criterios.
4. **Evaluación de alternativas:** Consiste en evaluar cualitativa y/o cualitativamente c/u de las alternativas posibles.
5. **Administración de la solución preferida:** Es la descripción de las especificaciones y características de funcionamiento de la solución escogida con el propósito de facilitar su instalación y control.
6. **Estrategia de Aplicación:** Diseñar el método de aplicación de suerte que genere la menor resistencia entre el personal, el menor traumatismo a la producción y a la persona, los menores costos de aplicación, la mejor imagen para la empresa.
7. **Seguimiento:** Proceso de monitorear la aplicación de la solución preferida de suerte que se ajuste a lo previsto, planeado y esperado.

Diseño de Métodos

- Diagrama del proceso de ensamble.
- Diagrama de flujo o recorrido.
- Diagrama del proceso del grupo.
- Utilización y aprovechamiento del equipo.
- Diagrama hombre-máquina.
- Análisis de la operación

- Diagrama de la operación.
- Diagrama mano izquierda mano derecha.
- Diagrama de precedencia.

Para facilitar el estudio del proceso de fabricación, se usan diagramas simplificados que utilizan un lenguaje y unos símbolos que incluye varios conjuntos y estándares de elementos, a partir de los cuales es posible describir más rápida y efectivamente la secuencia de una actividad productiva. Dicho lenguaje y símbolos fueron propuestos y publicados por ASME (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos), el 21 de mayo de 1947 y son hoy ampliamente utilizados, por su facilidad de comprensión. (Palacio, 2009)

Figura 1.

Resumen de símbolos para representar un trabajo.

Clasificación	Resultado predominante
Operación	Produce o realiza
Transporte	Mueve
Inspección	Verifica
Demora	Retraso
Almacenamiento	Guarda

Fuente: tomado de Palacio (2009)

Sistemas de Inventario

PEPS

Este método identificado como "primero en entrar, primero en salir", se basa en el supuesto de que los primeros artículos y/o materias primas en entrar al almacén o a la producción son los primeros en salir de él. (González, N. 2011, p. 1)

UEPS

Este método parte de la suposición de que las últimas entradas en el almacén o al proceso de producción, son los primeros artículos o materias primas en salir (último en entrar, primero en salir). El método UEPS asigna los costos a los inventarios bajo el supuesto que las mercancías que se adquieren de último son las primeras en utilizarse o venderse, por lo tanto, el costo de la mercadería vendida quedará valuado a los últimos precios de compra con que fueron adquiridos los artículos; y de forma contraria, el inventario final es valorado a los precios de compra de cada artículo en el momento que se dio la misma. (González, N. 2011, p. 1-2)

Promedio

Tal y como su nombre lo indica, la forma de determinarse es sobre la base de dividir el importe acumulado de los costos aplicables entre el número de artículos adquiridos o producidos. El promedio resultante se emplea entonces para valorizar el inventario final. (González, N. 2011, p. 2)

Cuadros de Control de Materiales

Sistemas Kárdex

El objetivo primordial de un sistema de inventarios, es determinar el nivel más económico de los inventarios, mediante el manejo eficiente de los materiales. Un buen control de inventarios permite:

- Disponer de cantidades adecuadas de materiales y/o productos para hacer frente a las necesidades de la empresa.
- Evitar pérdidas innecesarias por deterioro u obsolescencia, o por exceso de material almacenado.

- Reducir al mínimo las interrupciones de la producción.

Por consiguiente, el control de inventarios se encarga de regular en forma óptima las existencias en los almacenes, tanto de productos como de materias primas. En síntesis, la organización debe contar con un inventario suficiente para satisfacer sus necesidades. La escasez o retraso de un producto por falta de material, puede ser causa de la pérdida de un cliente, lo que se traduce en pérdidas financieras. (González, N. 2011, p. 3)

Gestión de Stocks

La gestión de los stocks es un importante factor que atrae el interés de los administradores de cualquier tipo de empresa. El stock se crea cuando el volumen de materiales, partes o bienes terminados que se reciben es mayor que el volumen de los mismos que se distribuye, este se agota cuando la distribución es mayor que la recepción de materiales. (Carro & González, 2013).

El inventario consiste en clasificar cada uno de ellos según la forma en que fueron creados. Existen cuatro tipos de inventarios para un determinado artículo: del ciclo, de seguridad, de previsión y en tránsito; cada uno de estos tiene una gestación enteramente diferente, una diferencia importante entre los tipos de inventarios es si el artículo en cuestión está sometido a una demanda independiente o de demanda dependiente.

- Artículos de demanda independiente: Son aquellos cuya demanda resulta afectada por las condiciones del mercado y no está relacionada con las decisiones de inventario referentes a cualquier otro artículo que se tenga almacenado.
- Artículos de demanda dependiente: Son los que se requieren como componentes o insumos para un producto o servicio, este debe administrarse con técnicas diferentes, ya que su patrón es diferente.

Carro & González (2013), expone algunas de las buenas prácticas identificadas en relación a los inventarios:

- Realización de un apolítica de stocks.
- Elaboración de un procedimiento.
- Establecimiento de indicadores de gestión y realización de un cuadro de mando integral.
- Control de los stocks: trazabilidad y obsoletos
- Como mejorar la gestión de stocks: reducción del stock.

Generalidades de la Producción de Alimentos

Los principios básicos y prácticos generales e higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, se denominan Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). (Decreto 1500 de 2007). Su objetivo principal es asegurar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas, cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas, de modo que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y se

garantice la inocuidad de los alimentos, para que no causen daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destina.

Es importante establecer las diferencias entre los establecimientos acondicionadores, los expendios, las fábricas de alimentos y las plantas de desposte. Los establecimientos acondicionadores son aquellos que realizan una o varias operaciones relacionadas con corte, fraccionamiento, lavado, molido, fileteado, empaque, acondicionamiento o actividades similares realizadas a la carne y productos cárnicos comestibles de la especie bovina, porcina y aviar.

Las materias primas cárnicas pueden provenir de plantas de beneficio o plantas de desposte autorizadas por el Invima. Todos los establecimientos que se consideren realizan actividades dentro de estas categorías, se denominarán Acondicionadores de Carne y Productos Cárnicos Comestibles y serán objeto de vigilancia por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – Invima. (INVIMA, 2021).

Los expendios de alimentos son los destinados a la venta de alimentos para consumo humano y las fábricas de alimentos son los establecimientos en los que se realizan una o varias operaciones tecnológicas ordenadas e higiénicas, destinadas a fraccionar, elaborar, producir, transformar o envasar alimentos para consumo humano (Resolución 2674, 2013); finalmente, las plantas de desposte, son las que realizan el deshuese, la separación de la carne del tejido óseo y la separación de la carne en cortes o postas. La sala de desposte corresponde al área de una planta de beneficio

donde se efectúa el despiece de la canal y la limpieza de los diferentes cortes para su posterior empaque y comercialización. Esta área puede encontrarse dentro de las instalaciones de la planta de beneficio o fuera de ella. (Decreto 1500, 2007)

La cantidad preparada o necesaria de un material para una operación de producción y la cantidad determinada de unidades de un alimento de características similares fabricadas o producidas en condiciones esencialmente iguales que se identifican por tener el mismo código o clave de producción, se agrupan como lotes. (Resolución 2674, 2013)

El funcionamiento de estas líneas de negocio, está regulado por las autoridades sanitarias, que son las encargadas de emitir los respectivos avales. Para el concepto sanitario, se realiza la inspección, vigilancia y control del establecimiento donde se fabriquen, procesen, preparen, envasen, almacenen, transporten, distribuyan, comercialicen, importen o exporten alimentos o sus materias primas. Este concepto puede ser favorable o desfavorable, dependiendo de la situación encontrada. Adicionalmente, el permiso sanitario se constituye en el acto administrativo expedido por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, procesar, envasar, importar y /o comercializar un alimento de riesgo medio en salud pública con destino al consumo humano. (Resolución 2674, 2013)

De acuerdo al Decreto 1500 de 2007 del Ministerio de Salud y Protección Social, que establece los requisitos sanitarios, se hace alusión a los conceptos propios de la actividad económica que definiremos a continuación:

- Canal: El cuerpo de un animal después de sacrificado, degollado, deshuellado, eviscerado quedando sólo la estructura ósea y la carne adherida a la misma sin extremidades.
- Carne: Es la parte muscular y tejidos blandos que rodean al esqueleto de los animales de las diferentes especies, incluyendo su cobertura de grasa, tendones, vasos, nervios, aponeurosis y que ha sido declarada inocua y apta para el consumo humano.
- Carne fresca: La carne que no ha sido sometida a procesos de conservación distintos de la refrigeración, incluida la carne envasada al vacío o envasada en atmósferas controladas.
- Carne molida: Carne fresca sometida a proceso de molienda que contiene máximo un 30% de grasa.

En cuanto a los manipuladores de alimentos, se entienden como las personas que intervienen directamente, en forma permanente u ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos. De otro lado, también es importante la definición de los equipos que intervienen en el proceso, entendidos como el conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento,

distribución, transporte y expendio de alimentos y sus materias primas, ya sean básicas o semiterminadas utilizadas por la organización para fabricar un producto. Son materias primas los ingredientes de productos alimentarios, los materiales de envasado, los aditivos, los coadyuvantes tecnológicos, etc. Los insumos comprenden los ingredientes, envases y embalajes de alimentos. (Resolución 2674, 2013)

La puesta en operación de la planta de acondicionamiento Porksabor, como nueva línea de negocio de la Cooperativa Nueva Porcicultura, requiere el levantamiento y descripción de los procesos, como forma de representar la realidad de la manera más exacta posible, a partir de la identificación de las diferentes actividades y tareas que se realizan en un proceso para lograr un determinado resultado o producto. Mediante diagramas de flujo del proceso (flujogramas) se hace la expresión gráfica del proceso, que resulta de mucha utilidad porque facilita su análisis y rediseño. (Susana P, 2013)

Normas de Calidad en la Producción de Alimentos

- La instauración de normas que impactan en la cadena cárnica se generó a partir de la expedición por parte del Consejo Nacional de Política Económica Social de Colombia, por intermedio del Departamento Nacional de Planeación en los documentos: CONPES 3375 de 2005 Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias; CONPES 3376 de 2005 Política Sanitaria y de Inocuidad para las Cadenas de la Carne Bovina y de la Leche; y CONPES 3676 de 2010 Consolidación de la Política Sanitaria y de Inocuidad para las Cadenas Láctea y Cárnica. Este último consolidó los dos anteriores. Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES).

- Establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y los requisitos para la notificación permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y salud de las personas. (Resolución 2674 del 22 de julio 2013)
- Establecer el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir a lo largo de todas las etapas de la cadena alimentaria. El Sistema estará basado en el análisis de riesgos y tendrá por finalidad proteger la vida, la salud humana y el ambiente y prevenir las prácticas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores. (Decreto 1500 del 4 de mayo de 2007)

Levantamiento de Procesos

Para la ejecución de este plan, se implementaron metodologías de trabajo enfocadas hacia el mejoramiento del proceso de producción, con respecto a los programas del sistema integrado de gestión y las directrices de la normatividad vigente para el sector cárnico, con el propósito de estructurar los procesos de acuerdo a las metas empresariales y a la normatividad vigente.

El control de producción en una empresa y la estandarización de sus procesos es probablemente la parte organizativa más importante para el desarrollo de las actividades de la misma y el éxito del negocio. Dada esta importancia, es indispensable establecer metodologías o mecanismos de control lo más pormenorizados y detallados posibles, lo cual redundará en el aumento de los rendimientos y la optimización de todos los recursos dispuestos.

Porksabor es una planta nueva y es una planta piloto, por lo tanto, no se cuenta con el levantamiento de los procesos de la producción y ni la documentación de la manera en que se realizan éstos en el día a día; adicionalmente, no tienen estándares de producción. Aunque se realizan controles sobre las actividades, realmente no es nada estructurado, con objetivos e indicadores establecidos que permitan a la empresa hacer seguimiento al logro de las metas y objetivos propuestos, tanto a nivel de productividad como de rentabilidad.

Partiendo de que la organización de la producción es un factor determinante para incursionar y mantenerse de manera competitiva en los mercados, tanto locales como nacionales, es de vital importancia definir la ubicación de las áreas para cada uno de los procesos productivos y las áreas de apoyo para las operaciones, así como el recurso humano que intervendrá en la estructuración, seguimiento y control del proceso productivo.

Metodología

Descripción de la Metodología

Como propuesta para el desarrollo de la metodología del proyecto, en una primera etapa se realiza recorrido por la planta para levantar un diagnóstico a través de la observación general de la situación actual del proceso de producción, verificando la información existente del sistema.

La segunda etapa consiste en analizar la información obtenida, y plantear una propuesta para un estudio de métodos, tiempos y movimientos a través de diagramas, listas de chequeo, levantamiento de plano 3D, que permitan cumplir con el sistema de producción y obtener un estándar del mismo. Aprobada la propuesta, se procede con la ejecución y se registra el mismo a través de las diferentes herramientas.

La etapa final consiste en la implementación de un sistema para el control y manejo de los inventarios, que permita tener en tiempo real las existencias de materia prima y pueda interrelacionarse con el área de comercialización a través de los pedidos y los despachos.

Levantamiento y Estandarización del Proceso Productivo Porksabor

Diagnóstico del Proceso de Producción

La puesta en operación de la planta de acondicionamiento Porksabor, como nueva línea de negocio de la Cooperativa Nueva Porcicultura, requiere la revisión y ajuste del levantamiento y documentación de los procesos productivos, de tal manera que se definan los estándares de calidad que regulen la producción y sus resultados, tanto para el sistema de gestión como para el cumplimiento de la normatividad vigente.

En esta primera fase de diagnóstico, se identificaron las etapas que se llevan a cabo, tanto en el proceso de producción como de distribución y entrega de los productos y las actividades que en cada una de ellas se desarrolla, con el propósito de lograr la optimización de los procesos y la trazabilidad de las operaciones, para garantizar la calidad del producto y la reducción de costos innecesarios.

Con el ingreso de la materia prima se hace la identificación del lote, las cantidades, pesos y temperaturas de ingreso y se documenta con los respectivos soportes que envían la planta de beneficio y desposte. Una vez ingresado el lote, se pone en la cava de materia prima donde se identifica cada posta por nombre y a su vez se ubican fichas de ingreso, garantizando así la identificación del lote y el método PEPS. Ya identificados, se ingresa al inventario digital.

Posteriormente, la producción inicia con la programación diaria, con base en los pedidos recibidos y generan las órdenes de producción del día correspondiente. Una

vez realizada esta programación, se realiza un consolidado de las cantidades de los pedidos en la orden, dejando únicamente totales por corte para evitar confusiones en el proceso. Una vez lista la orden de producción, se publica en la sala de producción.

Al iniciar labores, se libera la línea en el formato de aseguramiento de calidad, lo que comprende labores de titulación, preoperativos, verificación, etiquetado y, por último, se hace la verificación de documentación para la producción.

De otra parte, en cuanto al control de rendimientos, éste se realiza por la Gerencia, teniendo como base los datos suministrados por las áreas de calidad y producción, allí se consolidan las cantidades reales para ser comparadas con un simulador de rendimiento de canales, y de esta comparación se obtiene un porcentaje de rendimiento de canal. Estos resultados permiten ejercer controles y de ser necesario implementar planes de mejoramiento, mediante acciones correctivas, preventivas o de mejora.

En cuanto al procesamiento, se verifican las órdenes de producción antes de dar inicio y se procede mediante los siguientes pasos: encender báscula de piso, retirar la posta de la cava de materia prima, pesar el corte a procesar y registrar en la orden de producción, porcionar de acuerdo a la orden, separar en libras. Una vez terminado de porcionar, se empaca en las bolsas previamente preparadas con las etiquetas de identificación del corte y se empacan al vacío, una vez selladas se llevan a la cava de producto terminado, donde se almacena por corte.

El control de temperaturas, inicia desde la planta de beneficio y se hace trazabilidad a la cadena de frío, desde el inicio del proceso hasta el ingreso a la planta de acondicionamiento, donde se realizan los controles internos durante todo el proceso, de acuerdo a unas frecuencias y herramientas establecidas.

Una vez finalizado el proceso de acondicionamiento y empaque, se pasa a la cava de producto terminado, donde se ubican las canastas por corte para facilitar el conteo y registro de inventario. Cuando se ha procesado cada pedido, se realiza la respectiva factura, la cual se envía con el transportador para firma del cliente.

Una vez procesado y empacado, cada pedido se marca con el nombre del cliente y se deja en la cava, donde el transportador la recoge. Se hace verificación del vehículo, se registra en el formato de despachos, se imprime la ruta de entregas y se despacha el pedido. Al finalizar ruta, el transportador debe entregar facturas firmadas y dinero si es el caso.

Diagnosticar la situación actual del proceso productivo en la planta de acondicionamiento, nos permitió identificar las algunas falencias en la estandarización de los métodos, procesos, tiempos de producción, almacenamiento, inventarios, stocks, que hacen que se retrasen las actividades diarias y por ende la productividad disminuya.





Categorización de los Productos

Tabla 1.

Ficha de corte para pierna

		FICHAS DE CORTES		Código: SG-FT-40 Versión: 01 Fecha: 10/07/2021			
		PROGRAMA DE PRODUCCIÓN					
NOMBRE		PIERNA					
CODIFICACIÓN NACIONAL		A105					
MARCA		(Casa Genética, Granja o Empresa)					
IMÁGENES							
							
DEFINICIÓN		Producto cárnico fresco obtenido del desposte de porcinos destinados para el consumo humano, (provenientes de granjas, plantas de beneficio y plantas de desposte autorizadas), sin la adición de ningún tipo de sustancias. Es un corte con hueso.					
DESCRIPCIÓN ANATOMICA		Compuesto por los músculos del sartorio (limitan con el solomito) y los músculos rectos internos.					
COMPOSICIÓN		Agua, carne (Parte muscular constituida por los músculos spinalis dorsi y semispinalis), escasa grasa, y libre de estructura ósea.					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO		Se obtiene después de retirar el pernil y su piel y luego realizando un corte a nivel del músculo sartorio. La pieza debe estar compuesta principalmente por los músculos sartorio y gracilis. Puede contener porción de piel.					
ESPECIFICACIONES							
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES		Olor: Característico a Carne Fresca. Color: Rosa - Rojo Tenue, Grasa Blanca. Textura: Blando, Firme.					
CARACTERÍSTICAS FISICOQUIMICAS		COMPONENTE		MIN		MAX	
		Humedad		----		71,55	
		Proteína		22,45		----	

	Grasa	-----	4,75
	pH	5,6	6,2
CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS	REQUISITOS		M
	Recuento Coliformes totales u.f.c./g		2500
	Recuento <i>E. Coli</i> u.f.c./g		1100
	Recuento <i>Staphylococcus Aeurus</i> Coagulasa Positiva u.f.c./g		100
	Recuento esporas <i>Sulfito</i> reductor u.f.c./g		100
	Detección <i>Salmonella spp</i> 25 g.		Ausencia
	M = Número máximo permisible U.F.C = Unidades Formadoras de Colonia		
CARACTERISTICAS ESPECIALES	Presencia de Residuos de Medicamentos	No Detectables.	
CARACTERISTICAS GENERALES			
PRESENTACIONES COMERCIALES	Granel Vacío Porcionado		
TIPOS DE EMPAQUE	Granel: Bolsa de Polietileno de baja densidad y cajas de cartón. Vacío: Bolsa termo encogible contráctil, con barrera a gases, humedad, olores y grasas. Porcionado: Según requerimiento normativo y del cliente.		
EMBALAJE	Canastillas Plásticas o Cajas de Cartón.		
ALMACENAMIENTO Y MANEJO	Conserve el producto refrigerado entre una temperatura de -0.5°C y 2°C o congelado entre -18°C y -20°C, protegido de los rayos solares y de productos con olores fuertes.		
	Después de abierto el empaque continuar en refrigeración y consumirlo en el menor tiempo posible.		
DISTRIBUCIÓN	Transportarlo en vehículos que cumplan con especificaciones sanitarias en infraestructura y que cuenta con unidades de frio, y equipos calibrados para control y monitoreo de temperaturas, durante el transporte y almacenamiento		
SEGURIDAD	Libre de sustancias toxicas o adulterantes, materiales extraños y residuos de medicamentos que puedan afectar la salud del consumidor.		
TIEMPO DE VIDA ÚTIL	Vacío: 45 Días Congelación (-18°C min): 6 Meses		
	A partir del momento del empaque, siempre y cuando se someta a las condiciones de almacenamiento y distribución recomendadas.		
INFORMACIÓN NUTRICIONAL	INFORMACIÓN PROXIMAL		CONTENIDO

	(100 GRAMOS DE PRODUCTO)	
	Humedad	71,55
	Energía (Kcal.)	132
	Energía (KJ.)	552
	Proteína	22,45
	Lípidos (g)	4,75
	Carbohidratos (g)	0.00
	Cenizas (g)	1,25
	VITAMINAS HIDROSOLUBLES	CONTENIDOS
	Tiamina (mg)	0,8
	Riboflavina (mg)	0,24
	Niacina (mg)	3,87
	MINERALES	CONTENIDO
	Calcio (mg)	8,5
	Hierro (mg)	0,56
	Sodio (mg)	46,3
	Fósforo (mg)	216,7
	Potasio (mg)	379
	ACIDOS GRASOS	CONTENIDO
	Saturados (g)	2,29
	Monoinsaturados (g)	1,9
	Poliinsaturados (g)	0,56
	Colesterol (mg)	38,42
FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES	Su principal forma de preparación, es asado, cocido, y horneado. Producto dirigido al consumo de la población humana en general.	
PLANTAS PROCESADORAS	Autorizadas INVIMA	
LEGISLACIÓN PALICABLE	Decreto 1500 de 2007 Ministerio de la Protección Social. Decreto 3075 de 1997. Ministerio de Salud.	
MODOS DE PREPARACIÓN	   	


Nota: Ésta tabla es de autoría de la planta de acondicionamiento Porksabor

Tabla 2.

Ficha de corte para tocino barriguelero

		FICHAS DE CORTES	Código: SG-FT-40 Versión: 01 Fecha: 10/07/2021
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN			
NOMBRE	TOCICO BARRIGUERO		
CODIFICACIÓN NACIONAL	C301		
MARCA	(Casa Genética, Granja o Empresa)		
IMÁGENES			
			
DEFINICIÓN	Producto cárnico fresco obtenido del desposte de porcinos destinados para el consumo humano, (provenientes de granjas, plantas de beneficio y plantas de desposte autorizadas), sin la adición de ningún tipo de sustancias. Es un corte de tipo firme con buena cantidad de grasa.		
DESCRIPCIÓN ANATOMICA	Corte de cerdo que está compuesto en su gran mayoría por el músculo recto del abdomen (rectus abdominis), su parte carnosa la cual se denomina transversus abdominal (transversus abdominis), tensor de la fascia lata y además de los elevadores de las costillas y los intercostales internos y externos.		
COMPOSICIÓN	Agua, carne (Parte muscular constituida por los músculos transversus abdominis), y abundante grasa, libre de estructura ósea.		
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Se obtiene después de haber retirado la pierna y brazo, se separa del lomo a una altura promedio tomada desde las vértebras torácicas no mayor a 20 cm para cortar con sierra; posterior a esto se limpia internamente de los restos del diafragma, quitando la mayor cantidad de grasa interna y debe encontrarse libre de contenido mamario alargado. Los extremos anteriores que limitan con el brazo y pierna deben ser razonablemente rectos y paralelos. Las costillas deben ser separadas a través de descostillamiento individual y a su vez retirar también el cartílago dejando la carne intercostal intacta.		

ESPECIFICACIONES			
CARACTERISTICAS SENSORIALES	Olor: Característico a Carne Fresca. Color: Rosa - Rojo Tenue, Grasa Blanca. Textura: Blando, Firme.		
CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS	COMPONENTE	MIN	MAX
	Humedad	----	10,75
	Proteína	3,2	----
	Grasa	----	86,56
	pH	5,6	6,2
CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS	REQUISITOS		M
	Recuento Coliformes totales u.f.c./g		2500
	Recuento <i>E. Coli</i> u.f.c./g		1100
	Recuento <i>Staphylococcus Aeurus</i> Coagulasa Positiva u.f.c./g		100
	Recuento esporas Sulfito reductor u.f.c./g		100
	Detección Salmonella spp 25 g.		Ausencia
	M = Número máximo permisible U.F.C = Unidades Formadoras de Colonia		
CARACTERISTICAS ESPECIALES	Presencia de Residuos de Medicamentos	No Detectables.	
CARACTERISTICAS GENERALES			
PRESENTACIONES COMERCIALES	Granel Vacío Porcionado		
TIPOS DE EMPAQUE	Granel: Bolsa de Polietileno de baja densidad y cajas de cartón. Vacío: Bolsa termo encogible contráctil, con barrera a gases, humedad, olores y grasas. Porcionado: Según requerimiento normativo y del cliente.		
EMBALAJE	Canastillas Plásticas o Cajas de Cartón.		
ALMACENAMIENTO Y MANEJO	Conserve el producto refrigerado entre una temperatura de -0.5°C y 2°C o congelado entre -18°C y -20°C, protegido de los rayos solares y de productos con olores fuertes.		
	Después de abierto el empaque continuar en refrigeración y consumirlo en el menor tiempo posible.		
DISTRIBUCIÓN	Transportarlo en vehículos que cumplan con especificaciones sanitarias en infraestructura y que cuenta con unidades de frío, y equipos calibrados para control y monitoreo de temperaturas, durante el transporte y almacenamiento		
SEGURIDAD	Libre de sustancias toxicas o adulterantes, materiales extraños y residuos de medicamentos que puedan afectar la salud del consumidor.		
TIEMPO DE VIDA ÚTIL	Vacío: 45 Días Congelación (-18°C min): 6 Meses		

	A partir del momento del empaque, siempre y cuando se someta a las condiciones de almacenamiento y distribución recomendadas.	
INFORMACIÓN NUTRICIONAL	INFORMACIÓN PROXIMAL (100 GRAMOS DE PRODUCTO)	CONTENIDO
	Humedad	10,75
	Energía (Kcal.)	782
	Energía (KJ.)	3289
	Proteína	3,2
	Lípidos (g)	85,85
	Carbohidratos (g)	0.00
	Cenizas (g)	0,2
	VITAMINAS HIDROSOLUBLES	CONTENIDOS
	Tiamina (mg)	0,23
	Riboflavina (mg)	0,17
	Niacina (mg)	2,67
	MINERALES	CONTENIDO
	Calcio (mg)	6,5
	Hierro (mg)	1,06
	Sodio (mg)	22,15
	Fósforo (mg)	22,05
	Potasio (mg)	15,95
	ACIDOS GRASOS	CONTENIDO
	Saturados (g)	34,62
Monoinsaturados (g)	35,34	
Poliinsaturados (g)	15,91	
Colesterol (mg)	69,67	
FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES	Su principal forma de preparación, es cocida, también puede usarse para freír y Hornear. Producto dirigido al consumo de la población humana en general.	
PLANTAS PROCESADORAS	Autorizadas INVIMA	
LEGISLACIÓN PALICABLE	Decreto 1500 de 2007 Ministerio de la Protección Social. Decreto 3075 de 1997. Ministerio de Salud.	
MODOS DE PREPARACIÓN		

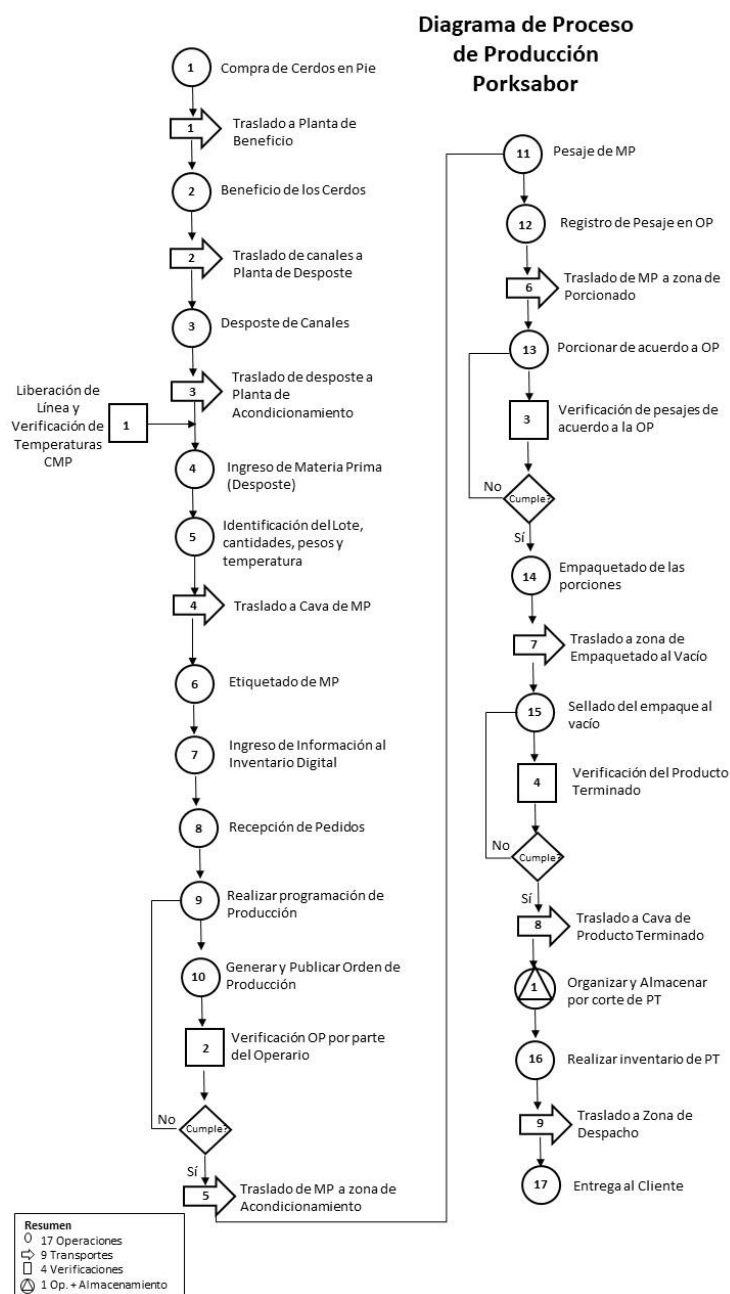
Nota: Ésta tabla es de autoría de la planta de acondicionamiento Porksabor

Estudio de Métodos

Diagrama de Flujo

Figura 2.

Diagrama de flujo de proceso.



Fuente: Elaboración propia.

Descripción del Proceso

- Compra de materia prima: La cooperativa realiza la compra del cerdo en pie, son enviados a la planta de beneficio, posteriormente, la canal es enviada a planta de desposte y finalmente llega como materia prima para el acondicionamiento a la planta Porksabor.
- Ingreso de materia prima (MP): Se realiza la identificación del lote, cantidades por pieza de desposte, pesos y temperaturas.
- Traslado a cava de MP: El desposte entregado es llevado a la cava de almacenamiento por los operarios de la planta, allí es ubicado en la columna etiquetada con el nombre correspondiente.
- Ingreso de MP a inventario: Se registran los pesos en el archivo de Excel dispuesto para tal fin.
- Recepción de pedidos: Se revisa la información entregada por parte del área de comercialización.
- Programación de producción: Con los pedidos recibidos se genera la orden de producción y se publica en el área de producción.
- Liberación de línea: Esta actividad la realiza la coordinadora de producción de la planta, a través de los preoperativos, verificación, etiquetado y verificación de la documentación
- Inicio de producción: Los operarios verifican la orden de producción y proceden a trasladar la materia prima de la cava a la zona de acondicionamiento, pesan y registran en la OP los datos.

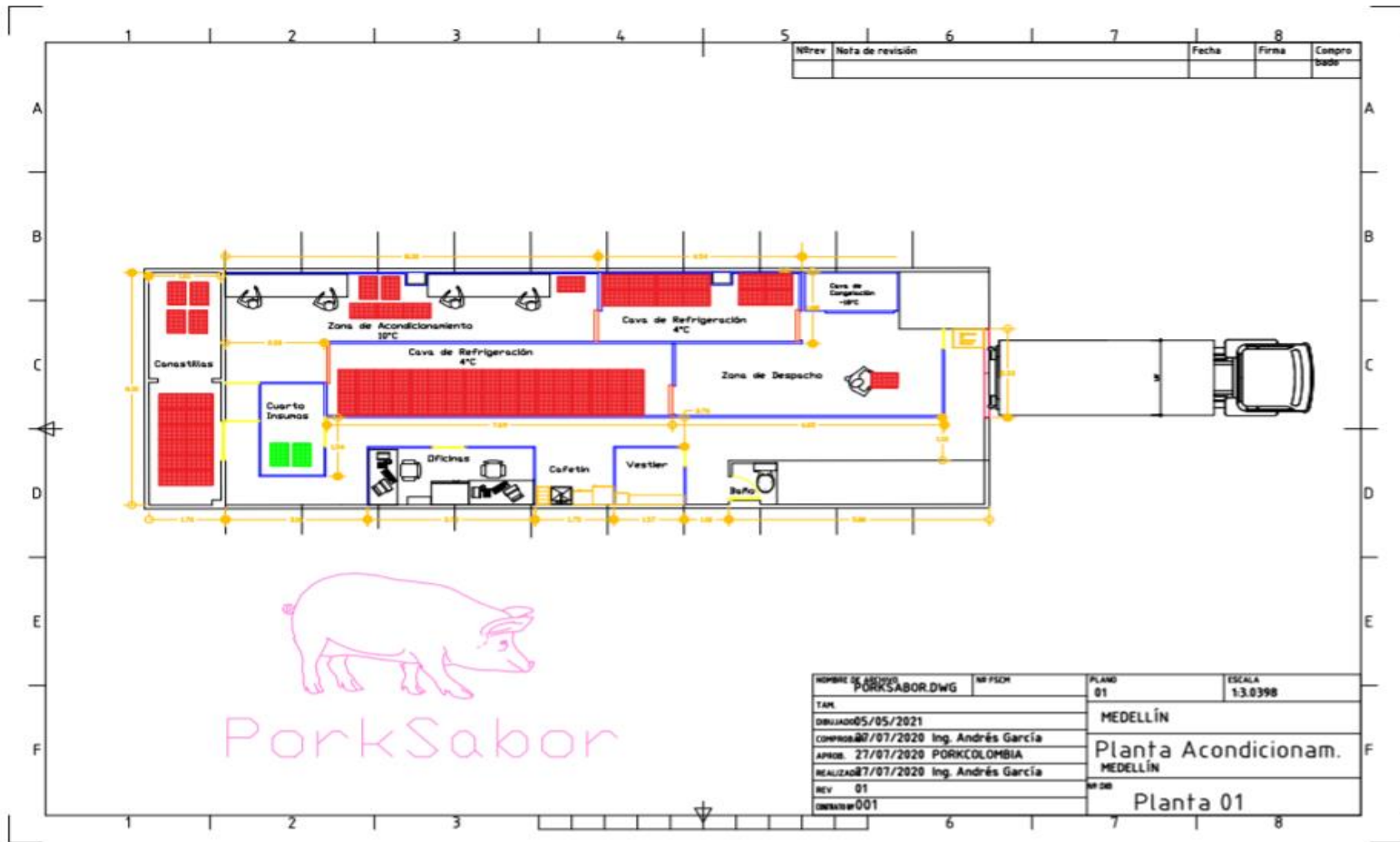
- Inicio de porcionado: Los operarios trasladan la MP a la zona de porcionado, allí inician la producción de acuerdo a la OP, realizando las verificaciones de gramaje pertinentes.
- Empaquetado: una vez finalizan el proceso de porcionado, los operarios empacan de en las bolsas blancas si el pedido n va empacado al vacío y disponen para despacho, o en bolsas de termo encogible contráctil el producto si va a ser empacado al vacío.
- Sellado: Una vez se tienen las porciones empacadas, los operarios trasladan a la zona de empaquetado al vacío, allí disponen en la máquina de sellado los paquetes y realizan verificación.
- Almacenamiento: Una vez se tienen los paquetes debidamente sellados al vacío, estos son trasladados a la cava de producto terminado, donde se almacenan en canastas separados por cortes.
- Despacho: La persona encargada del proceso utiliza las cantidades de PT de acuerdo a la solicitud inicial.

Descripción del Lugar de Trabajo

Partiendo del reconocimiento de las áreas de operación de la planta, se realiza un levantamiento de vista en planta de ésta, a través de la herramienta de medida y diseño AutoCAD. Este ejercicio nos permite referenciar cada área y su distribución, para posteriormente identificar el flujo del proceso.

Figura 3.

Plano Planta de Acondicionamiento Porksabor.



Fuente: García, A (2020)

Modelado de la planta en 3D

A partir del levantamiento, se realiza el modelado en 3D de la planta de producción para una mejor visualización del espacio, el tipo de línea de flujo usado en la producción y la identificación de cada una de las áreas que hacen parte del proceso

Figura 4.

Vistas internas planta Porksabor en 3D.

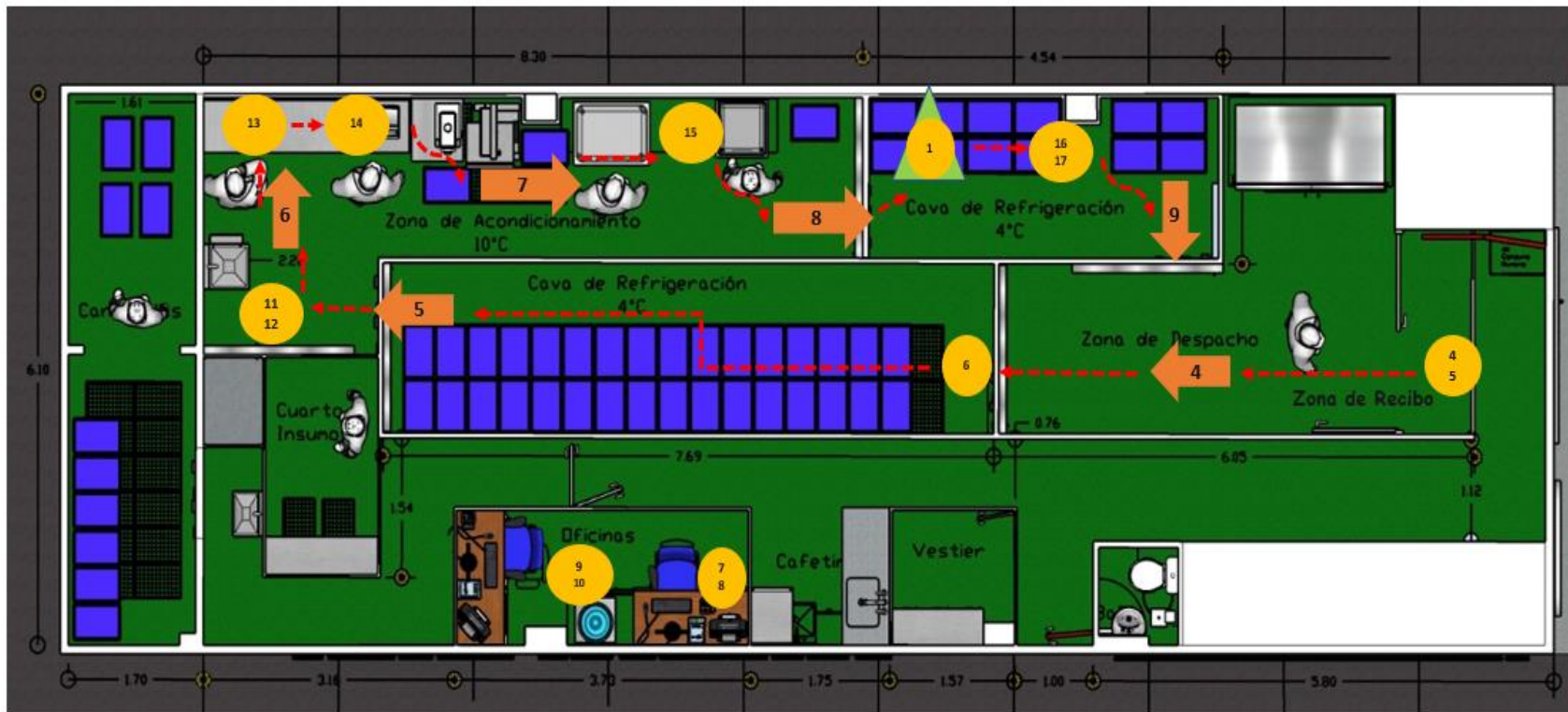


Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de Recorrido

Figura 5.

Diagrama de Recorrido del producto.



Fuente: Elaboración propia

Nota: Se inicia el conteo de los movimientos desde el ingreso a la planta de acondicionamiento, los anteriores corresponden al proceso de compra y beneficio de las canales antes de convertirse en desposte.

Se generan diferentes vistas de la planta en 3D desde diversos ángulos. A continuación, observamos una vista en isométrico de la fachada de la planta de producción.

Figura 6.

Vista fachada Porksabor en 3D.

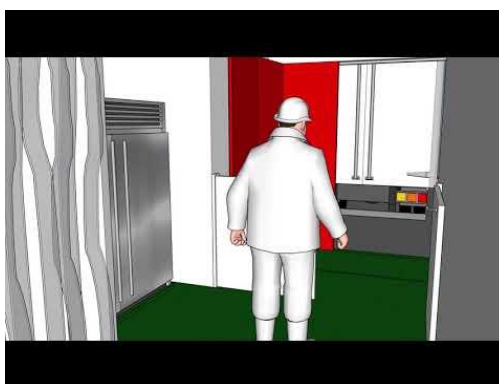


Fuente: Elaboración Propia

Para un mejor panorama de la planta cárnica Porksabor, se elabora un video con un recorrido virtual por la planta de producción la cual fue modelada y animada en el programa de diseño 3D Sketchup.

Figura 7.

Vista fachada Porksabor en 3D.



Fuente: Elaboración Propia

Enlace: <https://youtu.be/DAMqmDgT4w0>

Estudio de Tiempos y Movimientos

Selección del Trabajo

Se realizó el estudio en el proceso de producción para los dos cortes principales de la planta, que corresponden a la pierna y tocino barrigüero, se tomó el tiempo tanto para los pedidos a granel (no empacado al vacío) y los pedidos que conllevan el proceso de empaquetado.

Selección de Trabajadores

Se realiza la toma de tiempos con los dos operarios que laboran en la planta, que corresponde a Adrián Antonio Salom y Jhon Jairo Arenas, quienes cuentan con experiencia y cualidades para el desempeño de porcionadores. Se realiza explicación de la finalidad del estudio, indicando realizar las labores al ritmo normal diario.

Obtener y Registrar Información

Se presentan los datos obtenidos al registrar la información de la toma de tiempos para cada proceso a través de un archivo de Excel que permite realizar las formulaciones, la obtención de las mediciones se realiza utilizando un cronómetro acumulativo.

Descomponer la Tarea en Elementos y Delimitarlos

Elementos Repetitivos. Los cortes, el grameado.

Elementos Casuales. Afilado y limpieza de cuchillo, intervención del supervisor

Elementos Variables. Revisiones, rectificar pesos, organizar el producto.

Elementos Mecánicos. Selladora al vacío (sólo cuando el pedido lo amerite).

Elementos Manuales. Todo

Elementos Dominantes. Porcionados

A continuación, se descomponen las tareas:

Pierna a Granel.

- General: Porcionado de pierna en unidades de 120 a 130 gr

- Desglose: Organizar desposte (Desgordar)

Gramear por unidades de 120 a 130 gr y verificar

Acondicionar la pieza (cortar / abrir en mariposa)

Empacar pedido en bolsa y marcar

Pierna al Vacío.

- General: Porcionado de pierna empacado al vacío x 500 gr.

- Desglose: Organizar desposte (Desgordar)

Gramear por unidades de 120 a 130 gr y verificar

Acondicionar la pieza (cortar / abrir en mariposa)

Embolsar x 4 unidades

Sellar al vacío bolsa x unidades

Empacar pedido en bolsa y marcar

Tocino Barriguero a Granel.

- General: Porcionado de tocino en unidades de 200 gr

- Desglose: Gramear por unidades de 200 gr y verificar

Acondicionar la pieza (realizar cortes en el lomo - patitas)

Empacar pedido en bolsa y marcar

Tocino Barriguero al Vacío.

- General: Porcionado de tocino empacado al vacío x 500 gr.

- Desglose: Gramear por unidades de 125 gr y verificar

Acondicionar la pieza (realizar cortes en el lomo - paticas)

Embolsar x 4 unidades

Sellar al vacío bolsa x unidades

Empacar pedido en bolsa y marcar

A continuación, se delimitan las tareas:

Pierna a Granel y Vacío.

- Organizar desposte (Desgordar): Inicia cuando el operario toma la posta e inicia la actividad de Desgordar para que el producto quede magro y finaliza cuando inicia el porcionado.
- Gramear por unidades de 120 a 130 gr y verificar: Inicia cuando el operario porciona la pieza, pone sobre la gramera, verifica el pesaje y finaliza cuando pasa a la línea
- Acondicionar la pieza (cortar / abrir en mariposa): inicia cuando el operario toma la porción grameada, abren en estilo mariposa por 3 o 4 veces y finaliza cuando deposita en el lugar designado para el terminado.
- Empacar pedido en bolsa y marcar: Inicia cuando el operario toma la bolsa, la ubica en mesón, luego toma el producto terminado y lo empaca en esta y finaliza cuando cierra y marca la bolsa con el nombre del cliente.

Para el empackado al vacío se tienen las actividades adicionales:

- Embolsar x 4 unidades: Inicia cuando el operario toma las porciones acondicionadas, ingresa el producto x 4 unidades a la bolsa de termo encogido y deposita en el lugar indicado.
- Sellar al vacío bolsa x unidades: Inicia cuando el operario toma las bolsas de termo encogido previamente empacadas, las lleva a la zona de empaquetado, las sitúa en la máquina de vacío y finaliza cuando la selladora termina el ciclo.
- Empacar pedido en bolsa y marcar: Inicia cuando el operario toma una bolsa, la ubica en mesón, luego toma los paquetes sellados y los empaca en esta y finaliza cuando cierra y marca la bolsa con el nombre del cliente

Tocino Barriguero a Granel y Vacío.

- Gramear por unidades de 200 gr y verificar: Inicia cuando el operario porciona la tapa de tocino, pone sobre la gramera, verifica el pesaje y pasa a la línea.
- Acondicionar la pieza (realizar cortes en el lomo - paticas): inicia cuando el operario toma la porción grameada, realiza cortes en el lomo del tocino dando la apariencia de paticas y finaliza cuando deposita en el lugar designado para el terminado.
- Empacar pedido en bolsa y marcar: Inicia cuando el operario toma la bolsa, la ubica en mesón, luego toma el producto terminado y lo empaca en esta y finaliza cuando cierra y marca la bolsa con el nombre del cliente.

Para el empaquetado al vacío se tienen las actividades adicionales

- Embolsar x 4 unidades: Inicia cuando el operario toma las porciones acondicionadas, ingresa el producto x 4 unidades a la bolsa de termo encogido y deposita en el lugar indicado.
- Sellar al vacío bolsa x unidades: Inicia cuando el operario toma las bolsas de termo encogido previamente empaquetadas, las lleva a la zona de empaquetado, las sitúa en la máquina de vacío y finaliza cuando la selladora termina el ciclo.
- Empacar pedido en bolsa y marcar: Inicia cuando el operario toma una bolsa, la ubica en mesón, luego toma los paquetes sellados y los empaca en esta y finaliza cuando cierra y marca la bolsa con el nombre del cliente.

Determinación del Tamaño de la Muestra

Se toman x cantidad de tiempos iniciales y se aplica la fórmula, donde se asegura un nivel de confianza del 95,45% y un margen de error de $\pm 5\%$. (Cortes, D. 2016)

$$n = \left(\frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Donde

n= Tamaño de la muestra

n'= Número de observaciones del estudio preliminar

\sum = Suma de valores

x= Valore de las observaciones

Cronometraje (Tiempo Observado)

Corresponde al promedio de todas las tomas, si existe un tiempo considerablemente menor se elimina esa observación y si por el contrario existe un

tiempo considerablemente mayor, se deberá restar el exceso de tiempo de ese elemento del promedio obtenido de las demás muestras. (Cortes, D. 2016)

Valoración del Ritmo (Tiempo Básico)

Consiste en calificar el ritmo del trabajador según la experiencia del analista o utilizar la tabla de la norma británica.

Este se calcula multiplicando el factor de valoración al promedio observado y se divide x 100.

- John Arenas: Valoración de 100, Activo, capaz, como de obrero calificado medio, logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.
- Adrián Salom: Valoración de 90, Constante, resuelto, sin prisa, como de operario desmotivado, pero bien dirigido y vigilado; parece lento, pero no pierde tiempo adrede mientras lo observan.

Inclusión de Suplementos (Tiempo Estándar)

De acuerdo a la OIT, estos se pueden clasificar en fijos, variables, por contingencia, por razones de política de la empresa, especiales y para calcular dicho tiempo utilizamos la fórmula

$$T.E = \left(T.B. \times \sum (Supl) \right) + T.B$$

Utilizamos la tabla de holguras recomendadas por la OIT, para realizar los cálculos de estos suplementos para el proceso en la planta.

Figura 8.

Holguras recomendadas por la OIT.

Tabla 11.9 Holguras recomendadas por ILO

A. Holguras constantes:	
1. Holgura personal.....	5
2. Holgura por fatiga básica.....	4
B. Holguras variables:	
1. Holgura por estar parado.....	2
2. Holgura por posición anormal:	
a) Un poco incómoda.....	0
b) Incómoda (flexionado).....	2
c) Muy incómoda (acostado, estirado).....	7
3. Uso de fuerza o energía muscular (levantar, arrastrar o empujar):	
Peso levantado, lb:	
5.....	0
10.....	1
15.....	2
20.....	3
25.....	4
30.....	5
35.....	7
40.....	9
45.....	11
50.....	13
60.....	17
70.....	22
4. Mala iluminación:	
a) Un poco abajo de lo recomendado.....	0
b) Bastante abajo de lo recomendado.....	2
c) Muy inadecuada.....	5
5. Condiciones atmosféricas (calor y humedad): variable.....	0-100
6. Atención cercana:	
a) Trabajo bastante fino.....	0
b) Trabajo fino o exacto.....	2
c) Trabajo muy fino o muy exacto.....	5
7. Nivel de ruido:	
a) Continuo.....	0
b) Intermitente: fuerte.....	2
c) Intermitente: muy fuerte.....	5
d) De tono alto: fuerte.....	5
8. Esfuerzo mental:	
a) Proceso bastante complejo.....	1
b) Espacio de atención compleja o amplia.....	4
c) Muy complejo.....	8
9. Monotonía:	
a) Baja.....	0
b) Media.....	1
c) Alta.....	4
10. Tedio:	
a) Algo tedioso.....	0
b) Tedioso.....	2
c) Muy tedioso.....	5

Fuente: Freivalds, A. y Benjamín, W. N.

Registro de Tiempos

Pierna a Granel 1

Figura 9.

Registro de tiempos porcionado de pierna a granel 1 – toma 1.

Estudio Codigo:	Codigo del producto:	Nombre del producto:	Orden N°:	Cliente:		
001	A105 PIERNA	PORCIONADO X 30 UNIDADES DE 120 A 130 GR/CU	ND	ND		
Numero del estudio:	Fecha:	Tipo de Cronometraje		Centro de Costo:	Elaborado por:	N° de pagina:
1	Noviembre 2021	Acumulativo X	Vuelta a cero	13-10 PORCIONADO	DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	1 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	F	n
1	Organizar Desposte: Desgordar, partir desposte en partes más pequeñas, separar	Jhon Arenas	100	34,1	35,5	32,5																											1	2	
2	Gramear unidades de 120 a 130 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	5	5,9	6,9	6,6	5,5	5,6	5,5	4,6	6,1	5,2	6,9	6,1	6	5,6	5,4	5,3	5,6	6,4	5,6	6	7	6,4	8	6	7,5	6	5,3	6,9	6,1	5,3	1	25
3	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte mariposa x 3 o 4 veces, verificar y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	14,3	16,1	15,9	19,0	12,2	16,7	17,8	14,3	16,9	15,8	13,6	12,2	16,7	15,1	10,7	15,4	17,3	18,1	15,3	15,2	16,0	16,1	18,0	17,0	14,8	16,8	15,8	15,0	14,2	14,0	1	22
4	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	41,0	42,1	40,9	43,7																										30	1	

Fuente: Elaboración propia

Figura 10.

Registro de tiempos porcionado de pierna a granel 1 – toma 2.

Estudio Codigo:		Codigo del producto:		Nombre del producto:		Orden N°:		Cliente:																											
001		A105 PIERNA		PORCIONADO X 30 UNIDADES DE 120 A 130 GR/CU		ND		ND																											
Numero del estudio:	Fecha:	Tipo de Cronometraje		Centro de Costo:		Elaborado por:										N° de pagina:																			
		Acumulativo X	Vuelta a cero	13-10 PORCIONADO		DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ										2 de 2																			
N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Tiempo Observado	Tiempo Basico	SUPL %	Tiempo Estandar	Tiempo Homologo	Uni/Min	
1	Organizar Desposte: Desgordar, partir desposte en partes más pequeñas, separar	Jhon Arenas	100	35,3	34,8																								34,4	34,4	1,21	41,7	41,7	1	und
2	Grampear unidades de 120 a 130 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	4,8	5,8	4,6	6,6	6,3	8,4	4,2	4,9	5,7	6,2	6	5,4	7	6,9	5,8	5,6	6,3	7,3	5,8	7,2	5,3	3,4	7,4	5,2	4	5,9	5,9	1,2	7,1	7,1	8	und
3	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte mariposa x 3 o 4 veces, verificar y pasar a zona de empaçado	Adrian Salom	90	17,1	14,1	12,6	12,5	11,3	14,2	23,2	13,0	14,8	15,6	18,1	22,4	15,5	16,5	12,9	19,0	17,2	15,4	17,3	19,2	18,9	21,7				15,9	14,3	1,2	17,2	17,2	3	und
4	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	41,8																									41,9	37,7	1,22	46,0	1,5	39	und

Rend/Hora 86

Fuente: Elaboración propia

Pierna a Granel 2

Figura 11.

Registro de tiempos porcionado de pierna a granel 2 – toma 1.

Estudio Codigo:	Codigo del producto:	Nombre del producto:	Orden N°:	Cliente:	
001	A105 PIERNA	PORCIONADO X30 UNIDADES DE 120 A 130 GR/CU	ND	ND	
Numero del estudio:	Fecha:	Tipo de Cronometraje:	Centro de Costo:	Elaborado por:	N° de pagina:
2	Noviembre 2021	Acumulativo X Vuelta a cero	13-10 PORCIONADO	DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	1 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	F	n
1	Organizar Desposte: Desgordar, partir desposte en partes más pequeñas, separar	Jhon Arenas	100	36,3	34,2	35,2																												1	1
2	Grampear unidades de 120 a 130 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	6,2	7,3	7,5	6,8	5,5	5,3	6,3	6,2	7,2	7,1	5,2	8	7,3	7,8	7,5	6,5	6,5	6,2	7,4	6	5,9	6,1	7,2	7,1	7,6	7,4	7,4	6,2	6,7	5,5	1	21
3	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte mariposa x 3 o 4 veces, verificar y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	15,5	15,8	16,0	18,3	12,4	15,6	16,9	17,0	17,0	15,6	12,9	12,8	18,0	17,5	12,6	13,6	13,5	17,6	15,0	14,2	18,0	17,4	17,6	16,5	15,9	16,9	16,8	14,7	14,9	15,0	1	19
4	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	41,9	43,2	41,5	42,2																											30	0

Fuente: Elaboración propia

Figura 12.

Registro de tiempos porcionado de pierna a granel 2 – toma 2.

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Tiempo Observado	Tiempo Basico	SUPL %	Tiempo Estandar	Tiempo Homologo	Uni/Min	
1	Organizar Desposte: Desgordar, partir desposte en partes más pequeñas, separar	Jhon Arenas	100	36,2																					35,5	35,5	1,21	42,9	42,9	1	und
2	Gramear unidades de 120 a 130 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	6,6	6,2	5,6	7,2	7,1	8	5,4	5,3	7,2	6,5	5,9	5,3	6	6,8	7,2	6,6	6,3	7	6,2	5		6,6	6,6	1,2	7,9	7,9	8	und
3	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte mariposa x 3 o 4 veces, verificar y pasar a zona de empaçado	Adrian Salom	90	15,9	15,4	17,2	18,9	19,1	16,4	15,3	17,6	14,2	13,9	17,6	17,2	14,3	17,3	15,0	15,6	17,8	14,1	16,1			15,9	14,3	1,2	17,2	17,2	3	und
4	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90																						42,2	38,0	1,22	46,3	1,5	39	und

Rend/Hora 84

Fuente: Elaboración propia

Pierna al Vacío 1

Figura 13.

Registro de tiempos porcionado de pierna al vacío 1 – toma 1.

Estudio Codigo: 002	Codigo del producto: A105 PIERNA	Nombre del producto: PORCIONADO DE PIERNA EMPACADO AL VACIO X 500 GR	Orden N°: ND	Cliente: ND	
Numero del estudio: 1	Fecha: Noviembre 2021	Tipo de Cronometraje: Acumulativo X	Centro de Costo: 13-10 PORCIONADO	Elaborado por: DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	N° de pagina: 1 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	F	n		
1	Organizar Desposte: Desgordar, partir desposte en partes más pequeñas, separar	Jhon Arenas	100	35,1	35,8																													1	0		
2	Grampear unidades de 120 a 130 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	6,2	7,1	6,3	6,6	7,1	6,9	6,8	7,2	7,3	6	7,2	6,6	8	7,9	7,2	6,9	5,9	6,4	5,5	6,5	6,8	7,1	7,1	6,7								1	11	
3	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte mariposa x 2 o 3 veces, verificar y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	15,0	14,8	14,7	17,0	15,1	14,3	12,7	13,7	14,9	13,0	12,8	16,9	14,9	14,6	13,2	13,8	13,0	15,6	16,2	16,9	14,0	14,2	15,5	15,8									1	12
4	Embolsar por 4 Unidades: empacar de a 4 unidades en bolsa de termoencogido	Adrian Salom	90	22,1	21,5	22,6	20,0	21,0	21,5																										4	2	
5	Sellar al vacío: Trasladar paquetes a zona de sellado, posicionar en maquina, sellar y retirar	Adrian Salom	90	75,4	78,2																														6	1	
6	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	31,8	33,2																														6	1	

Fuente: Elaboración propia

Figura 14.

Registro de tiempos porcionado de pierna al vacío 1 – toma 2.

Estudio Código: 002	Código del producto: A105 PIERNA	Nombre del producto: PORCIONADO DE PIERNA EMPACADO AL VACIO X 500 GR	Orden N°: ND	Ciente: ND	
Numero del estudio: 1	Fecha: Noviembre 2021	Tipo de Cronometraje: Acumulativo X	Centro de Costo: 13-10 PORCIONADO	Elaborado por: DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	N° de página: 2 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Tiempo Observado	Tiempo Basico	SUPL %	Tiempo Estandar	Tiempo Homologo	Uni/Min	
1	Organizar Desposte: Desgordar, partir desposte en partes más pequeñas, separar	Jhon Arenas	100	35,3													35,4	35,4	1,21	42,8	42,8	1	und
2	Gramear unidades de 120 a 130 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	6,8	6,2	7,1	6,7	5,9	5,5	6	7,2	7,1	7	6,9			6,7	6,7	1,2	8,1	8,1	7	und
3	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte mariposa x 2 o 3 veces, verificar y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	14,5	15,4	14,1	12,9	13,3	13,7	15,6	15,3	15,1	14,3	13,9	14,7		14,6	13,1	1,2	15,8	15,8	4	und
4	Embolsar por 4 Unidades: empacar de a 4 unidades en bolsa de termoencogido	Adrian Salom	90	21,2	22,6												28,1	25,3	1,2	30,4	7,6	8	und
5	Sellar al vacío: Trasladar paquetes a zona de sellado, posicionar en maquina, sellar y retirar	Adrian Salom	90	76,3													65,6	59,1	1,2	70,9	11,8	5	und
6	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	32,6													32,5	29,3	1,22	35,7	6,0	10	und

Rend/Hora 84

Fuente: Elaboración propia

Pierna al Vacío 2

Figura 15.

Registro de tiempos porcionado de pierna al vacío 2 – toma 1.

Estudio Codigo: 002	Codigo del producto: A105 PIERNA	Nombre del producto: PORCIONADO DE PIERNA EMPACADO AL VACIO X 500 GR	Orden N°: ND	Cliente: ND		
Numero del estudio: 2	Fecha: Noviembre 2021	Tipo de Cronometraje: Acumulativo X	Vuelta a cero	Centro de Costo: 13-10 PORCIONADO	Elaborado por: DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	N° de pagina: 1 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	F	n
1	Organizar Desposte: Desgordar, partir desposte en partes más pequeñas, separar	Jhon Arenas	100	34,8	33,9																												1	0	
2	Grampear unidades de 120 a 130 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	6,8	6,6	7	7,2	6,9	6,4	5,4	6,6	7,1	6,1	6,5	7	8	7,3	6,2	6,4	5,8	5,3	7,1	7	6,8	6,7	6,6	6,4							1	13
3	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte mariposa x 2 o 3 veces, verificar y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	14,7	15,0	15,1	14,9	13,8	16,0	15,2	12,9	14,5	12,9	14,0	14,7	15,8	15,5	15,6	13,0	13,0	16,3	13,9	15,5	15,6	15,8	14,3	14,6							1	8
4	Embolsar por 4 Unidades: empacar de a 4 unidades en bolsa de termoencogido	Jhon Arenas	100	22,5	22,9	23,1	23,5	22,1	24,0																								4	1	
5	Sellar al vacío: Trasladar paquetes a zona de sellado, posicionar en maquina, sellar y retirar	Adrian Salom	90	76,8	77,1																												6	0	
6	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	32,5	34,0																												6	1	

Fuente: Elaboración propia

Figura 16.

Registro de tiempos porcionado de pierna al vacío 2 – toma 2.

Estudio Código: 002	Código del producto: A105 PIERNA	Nombre del producto: PORCIONADO DE PIERNA EMPACADO AL VACIO X 500 GR	Orden N°: ND	Cliente: ND	
Numero del estudio: 2	Fecha: Noviembre 2021	Tipo de Cronometraje: Acumulativo X	Centro de Costo: 13-10 PORCIONADO	Elaborado por: DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	N° de página: 2 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Tiempo Observado	Tiempo Basico	SUPL %	Tiempo Estandar	Tiempo Homologo	Uni/Min	
1	Organizar Desposte: Desgordar, partir desposte en partes más pequeñas, separar	Jhon Arenas	100	34,6														34,4	34,4	1,21	41,7	41,7	1	und
2	Gramear unidades de 120 a 130 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	6,5	6,9	7,1	7,6	7,6	8	7,1	5,6	6,9	6,8	7,3	6,2	6,4		6,7	6,7	1,2	8,1	8,1	7	und
3	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte mariposa x 2 o 3 veces, verificar y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	14,4	15,6	15,3	13,1	15,7	15,6	14,8	14,3							14,7	13,3	1,2	15,9	15,9	4	und
4	Embolsar por 4 Unidades: empacar de a 4 unidades en bolsa de termoencogido	Jhon Arenas	100	21,8														24,2	24,2	1,2	29,0	7,3	8	und
5	Sellar al vacío: Trasladar paquetes a zona de sellado, posicionar en maquina, sellar y retirar	Adrian Salom	90															62,5	56,3	1,2	67,5	11,3	5	und
6	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	33,6														33,4	30,0	1,22	36,6	6,1	10	und

Rend/Hora 86

Fuente: Elaboración propia

Tocino a Granel 1

Figura 17.

Registro de tiempos porcionado de tocino a granel 1 – toma 1.

Estudio Codigo:	Codigo del producto:	Nombre del producto:	Orden N°:	Cliente:	
003	C301 TOCINO BARRIGUERO	PORCIONADO DE TOCINO X 30 UNIDADES DE 200 GR/CU	ND	ND	
Numero del estudio:	Fecha:	Tipo de Cronometraje	Centro de Costo:	Elaborado por:	N° de pagina:
1	Noviembre 2021	Acumulativo X Vuelta a cero	13-10 PORCIONADO	DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	1 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	F	n
1	Gramear unidades de 200 gr: Sujetar tapa de tocino, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	5	5,8	5,9	6,3	7,8	6,6	6,2	5,1	7	7,3	6,5	7,2	7,3	7	7,6	7,7	7,3	5,3	6	7,1	6,1	6,9	6,3	6,3	6,7	6,8	7,5	6,4	6,5	7,5	1	20
2	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte por el lomo y pasar a zona de empacado	Jhon Arenas	100	6,2	6,6	4,6	6,8	5,4	4,3	5,0	5,5	5,4	4,7	5,0	4,8	6,0	5,3	5,0	5,1	5,2	5,5	5,0	4,8	4,6	4,7	4,8	5,1	5,3	6,0	4,9	6,2	4,8	4,6	1	22
3	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Jhon Arenas	100	45,0	46,1	45,8																												30	0

Fuente: Elaboración propia

Figura 18.

Registro de tiempos porcionado de tocino a granel 1 – toma 2.

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Tiempo Observado	Tiempo Basico	SUPL %	Tiempo Estandar	Tiempo Homologo	Uni/Min	
1	Gramear unidades de 200 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	6,4	6	5,8	6,8	7,1	7,4	7,3	6,1	6,7	7,2	6,8	5,4	6,9	7	7,6	7,3	7,2	6,5	6,8	6,3						6,7	6,7	1,23	8,2	8,2	7	und
2	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte por el lomo y pasar a zona de empacado	Jhon Arenas	100	5,5	5,8	5,2	6,5	7,0	7,1	7,2	7,0	5,9	5,8	7,0	6,7	6,2	7,3	6,7	6,5	7,3	6,6	6,4	5,9	6,0	6,6				5,8	5,8	1,2	6,9	6,9	9	und
3	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Jhon Arenas	100																									45,6	45,6	1,22	55,7	1,9	32	und	

Rend/Hora 439

Fuente: Elaboración propia

Tocino a Granel 2

Figura 19.

Registro de tiempos porcionado de tocino a granel 2 – toma 1.

Estudio Código:	Código del producto:	Nombre del producto:	Orden N°:	Cliente:	
003	C301 TOCINO BARRIGUERO	PORCIONADO DE TOCINO X 30 UNIDADES DE 200 GR/CU	ND	ND	
Numero del estudio:	Fecha:	Tipo de Cronometraje:	Centro de Costo:	Elaborado por:	N° de página:
2	Noviembre 2021	Acumulativo X Vuelta a cero	13-10 PORCIONADO	DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	1 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	F	n
1	<u>Gramear unidades de 200 gr:</u> Sujetar tapa de tocino, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Adrian Salom	90	6,4	7,2	6,3	7,1	6,7	6,5	6	6,1	7	6	7,1	6,8	5,6	6,9	7,5	6,4	6,3	6,8	6,8	7	7,1	7,2	7,9	6,9	6,8	6	6,1	7	7,3	7,2	1	9
2	<u>Acondicionar la pieza (porcionar / abrir):</u> Sujetar la porción, realizar corte por el lomo y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	5,2	5,6	5,4	4,5	4,7	5,0	5,9	5,2	5,2	4,9	4,6	4,8	5,1	5,2	5,3	5,0	6,2	5,7	5,9	4,9	4,3	4,1	5,3	5,8	5,4	6,0	5,9	5,2	5,1	5,2	1	15
3	<u>Empacar pedido:</u> empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	45,6	44,3	42,9																												30	1

Fuente: Elaboración propia

Figura 20.

Registro de tiempos porcionado de tocino a granel 2 – toma 2

Estudio Codigo: 003	Codigo del producto: C301 TOCINO BARRIGUERO	Nombre del producto: PORCIONADO DE TOCINO X 30 UNIDADES DE 200 GR/CU	Orden N°: ND	Cliente: ND																						
Numero del estudio: 2	Fecha: Noviembre 2021	Tipo de Cronometraje Acumulativo X		Vuelta a cero		Centro de Costo: 13-10 PORCIONADO										Elaborado por: DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ					N° de pagina: 2 de 2					
N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Tiempo Observado	Tiempo Basico	SUPL %	Tiempo Estandar	Tiempo Homologo	Uni/Min	
1	Gramear unidades de 200 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Adrian Salom	90	6,9	6,3	6,1	7	7,2	6,6	7,3	7,5	7								6,8	6,1	1,23	7,5	7,5	8	und
2	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte por el lomo y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	6,5	6,2	5,9	6,0	5,8	7,0	6,4	6,1	6,7	5,2	5,4	5,3	5,2	6,0	6,1		5,5	4,9	1,2	5,9	5,9	10	und
3	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	44,2																44,3	39,8	1,22	48,6	1,6	37	und

Rend/Hora 481

Fuente: Elaboración propia

Tocino al Vacío 1

Figura 21.

Registro de tiempos porcionado de tocino al vacío 1 – toma 1.

Estudio Codigo:	Codigo del producto:	Nombre del producto:	Orden N°:	Cliente:	
004	C301 TOCINO BARRIGUERO	PORCIONADO DE TOCINO EMPACADO AL VACIO X 500 GR	ND	ND	
Numero del estudio:	Fecha:	Tipo de Cronometraje	Centro de Costo:	Elaborado por:	N° de pagina:
1	Noviembre 2021	Acumulativo X Vuelta a cero	13-10 PORCIONADO	DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	1 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	F	n	
1	<u>Gramear unidades de 125 gr:</u> Sujetar tapa de tocino, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Adrian Salom	90	8,6	8,9	9	8,3	7,3	8,4	8,6	9	9,6	8,5	7,9	7,4	7,4	8,8	9,1	8,1	8,8	9,2	9	7,7	8	8,9	9,3	9							1	9	
2	<u>Acondicionar la pieza (porcionar / abrir):</u> Sujetar la porción, realizar corte por el lomo y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	7,5	8,9	8,0	8,2	7,8	9,2	9,5	8,1	8,4	8,6	9,0	7,9	8,5	8,5	9,4	8,9	9,1	8,3	8,7	9,3	9,2	8,6	8,6	9,0								1	6
3	<u>Embolsar por 4 Unidades:</u> empacar de a 4 unidades en bolsa de termoencogido	Adrian Salom	90	56,8	53,1	52,9	49,9	53,5	53,8																									30	2	
4	<u>Sellar al vacío:</u> Trasladar paquetes a zona de sellado, posicionar en maquina, sellar y retirar	Adrian Salom	90	77,3	78,5																													30	0	
5	<u>Empacar pedido:</u> empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90	46,1	45,3																													30	0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 22.

Registro de tiempos porcionado de tocino al vacío 1 – toma 2.

EstudioCodigo: 004	Codigo del producto: C301 TOCINO BARRIGUERO	Nombre del producto: PORCIONADO DE TOCINO EMPACADO AL VACIO X 500 GR	Orden N°: ND	Cliente: ND		
Numero del estudio: 1	Fecha: Noviembre 2021	Tipo de Cronometraje: Acumulativo X	Vuelta a cero	Centro de Costo: 13-10 PORCIONADO	Elaborado por: DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	N° de pagina: 2 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tiempo Observado	Tiempo Basico	SUPL %	Tiempo Estandar	Tiempo Homologo	Uni/Min	
1	Gramear unidades de 200 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Adrian Salom	90	8,6	8,3	8	8,5	9,3	9	7,9	8,7	8,1				8,5	7,7	1,23	9,4	9,4	6	und
2	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte por el lomo y pasar a zona de empacado	Adrian Salom	90	8,9	9,1	9,2	8,7	8,5	8,8							8,7	7,8	1,2	9,4	9,4	6	und
3	Embolsar por 4 Unidades: empacar de a 4 unidades en bolsa de termoencogido	Adrian Salom	90	54,1	53,9											53,5	48,2	1,2	57,8	1,9	31	und
4	Sellar al vacío: Trasladar paquetes a zona de sellado, posicionar en maquina, sellar y retirar	Adrian Salom	90													77,9	70,1	1,2	84,1	2,8	21	und
5	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Adrian Salom	90													45,7	41,1	1,22	50,2	1,7	36	und

Rend/Hora 382

Fuente: Elaboración propia

Tocino al Vacío 2

Figura 23.

Registro de tiempos porcionado de tocino al vacío 2 – toma 1.

Estudio Codigo:	Codigo del producto:	Nombre del producto:	Orden N°:	Ciente:	
004	C301 TOCINO BARRIGUERO	PORCIONADO DE TOCINO EMPACADO AL VACIO X 500 GR	ND	ND	
Numero del estudio:	Fecha:	Tipo de Cronometraje	Centro de Costo:	Elaborado por:	N° de pagina:
2	Noviembre 2021	Acumulativo X Vuelta a cero	13-10 PORCIONADO	DIDIANA MARÍA ARANGO CÉSPEDES MIGUEL JAIR SÁNCHEZ GÓMEZ	1 de 2

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	F	n		
1	Grampear unidades de 125 gr. Sujetar tapa de tocino, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	6,5	6,2	6	6,8	7,1	7,3	7,7	7,6	7,2	6,9	6,5	7,2	7,7	7,7	6,8	6,2	7,5	7,3	7,8	7,7	7	7	7,2	7,1							1	8		
2	Acondicionar la pieza (porcionar /labrir): Sujetar la porción, realizar corte por el lomo y pasar a zona de empacado	Jhon Arenas	100	5,2	5,3	5,9	5,5	6,0	6,2	5,8	5,8	6,3	6,1	6,1	6,0	5,8	5,7	5,7	5,5	5,0	5,9	5,3	5,8	5,7	5,5	5,2	5,2									1	6
3	Embolsar por 4 Unidades: empacar de a 4 unidades en bolsa de termoencogido	Jhon Arenas	100	55,3	59,6	58,7	60,1	57,4	58,5																										30	1	
4	Sellar al vacío: Trasladar paquetes a zona de sellado, posicionar en maquina, sellar y retirar	Jhon Arenas	100	75,6	74,3																															30	0
5	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Jhon Arenas	100	43,6	44,1																														30	0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 24.

Registro de tiempos porcionado de tocino al vacío 2 – toma 2.

N° ACT	DESCRIPCION DETALLADA DEL ELEMENTO	NOMBRE DEL OPERARIO	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tiempo Observado	Tiempo Basico	SUPL %	Tiempo Estandar	Tiempo Homologo	Uni/Min	
1	Gramear unidades de 200 gr: Sujetar desposte desgordado, partir en porciones, pesar en gramera, verificar, pasar a la línea	Jhon Arenas	100	7	7,2	7,2	6,6	6,8	7,5	7,3	7,1					7,1	7,1	1,23	8,7	8,7	7	und
2	Acondicionar la pieza (porcionar / abrir): Sujetar la porción, realizar corte por el lomo y pasar a zona de empacado	Jhon Arenas	100	5,8	5,6	5,8	6,0	6,2	5,8							5,7	5,7	1,2	6,9	6,9	9	und
3	Embolsar por 4 Unidades: empacar de a 4 unidades en bolsa de termoencogido	Jhon Arenas	100	59,0												58,4	58,4	1,2	70,0	2,3	26	und
4	Sellar al vacío: Trasladar paquetes a zona de sellado, posicionar en maquina, sellar y retirar	Jhon Arenas	100													75,0	75,0	1,2	89,9	3,0	20	und
5	Empacar pedido: empacar de acuerdo a la orden de pedido (incluye el marcado y el llevar a zona de despacho)	Jhon Arenas	100													43,9	43,9	1,22	53,5	1,8	34	und

Rend/Hora 413

Fuente: Elaboración propia

Implementación del Sistema para la Gestión de Inventarios

Antecedente

La planta de acondicionamiento de carne de cerdo Porksabor realiza el manejo de inventario y stocks a través de un libro de Excel denominado *Inventario MP y PT*, donde se alimenta manualmente las existencias de materia prima nueva, materia prima en cava, producto terminado; a su vez, se crean 3 libros adicionales cada mes donde realizan los pedidos y despachos de los clientes denominados *pedidos institucionales*, *pedidos porcionados* y *pedidos de desposte*, registrando el día a día en una hoja nueva de cada libro. La persona encargada en la planta debe hacer la resta de estas salidas en el archivo de Excel de inventario. Los 4 libros son compartidos en Drive para que puedan estar disponibles tanto para la planta como para el área de comercialización

Propuesta

Se realizó valoración para la creación de una macro que pudiera integrar todo el sistema de inventarios, stocks y pedidos, sin embargo, esta por sus cualidades de programación y fórmulas no permite ser trabajada en Drive de forma eficiente para dar acceso a planta y comercialización con sus actividades puntuales.

Analizando lo anterior, encontramos la posibilidad de crear un software que integrara a través de sus bases de datos las necesidades latentes de Porksabor. Se presentó la alternativa a la Gerencia Comercial – en cabeza del señor Alexander Vélez – y de allí surgió la idea de crear un software que soporta en tiempo real los movimientos diarios de la planta, teniendo control de la materia prima y sin generar costos a la cooperativa por su adquisición.

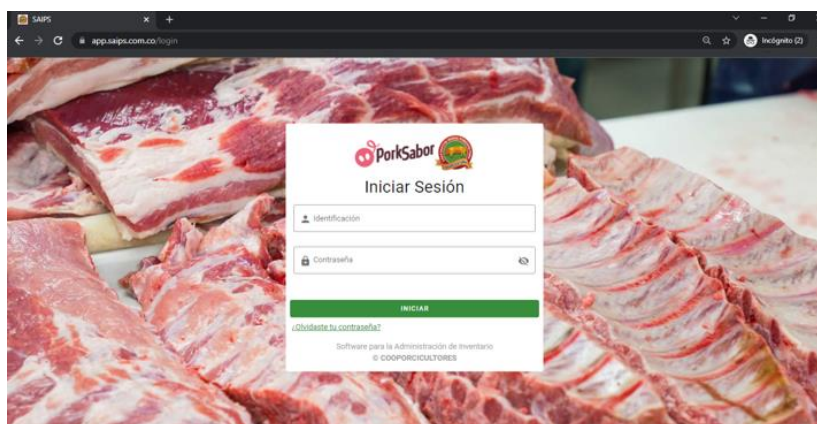
Desarrollo

Descripción del Software. El software es un sistema web, basado en un esquema cliente – servidor, además de estar basado en arquitectura MVC separados en las capas de la parte del cliente y la parte del servidor (frontEnd y backEnd). La base de datos fue construida bajo la tecnología de MariaDB, debido a que es de licencia libre y tiene un gran soporte.

La parte del servidor tiene Linux en la distribución fedora, esto debido a su soporte y gran capacidad de gestión de recursos. La parte de backEnd está construida en el lenguaje de PHP con el framework laravel, este por su gran gestión y estabilidad. La parte del frontEnd está construido en los lenguajes de HTML5, CSS3, y Javascript, este último con el framework vuejs. Todo esto con el fin de darle agilidad y capacidad de ser dinámica para el cliente.

Denominación. El software se creó con la sigla SAIPS que significa Software para la Administración del Inventario Porksabor, resumiendo la finalidad para el cual fue creado y por quien será utilizado. Porksabor es una marca Coopericultores, por esto se combinaron los logos tanto de la planta como de la Cooperativa, a quien pertenece.

Para ingresar el software se compró un dominio, el cual almacenará la información de todo lo que allí se procese, esta es www.saips.com.co

Figura 25.*Interfaz de inicio Software.*

Fuente: Elaboración propia

Bases de Datos. A través de estas nos permite tener un sistema más rápido, con más dinamismo y moderno, logrando tener almacenada la información de forma ordenada; estas pueden tener una gran cantidad de tablas que trabajan con índices o correlativos, que permiten acceder a los datos con facilidad. A continuación, describiremos las diez (10) tablas -módulos - que fueron creadas para el funcionamiento del software: Categorías, Lotes, Proveedores, Clientes, Productos, Solicitudes de despacho, Gestionar Inventario, Usuarios y Roles y Permisos.

Figura 26.*Tablero de módulos SAIPS.*

Fuente: Elaboración propia

Categorías. Se crea la tabla de categoría para poder dividir las tipologías de ventas que se realizan en la planta. En la actualidad esta maneja:

- Desposte: Ventas de volumen alto, ej.: carnicerías
- Institucional: Ventas a lugares de comercio y alta afluencia, ej.: restaurantes regulares, restaurantes de universidades.
- Porcionado: Ventas a personas naturales, de bajo volumen, ej.: casas.
- Promociones: Paquete de diferentes piezas de porcionados.

Figura 27.

Módulo de categorías SAIPS.

Crear Categoría
✕

+ CREAR CATEGORÍA

+ CREAR
Categorías

🔍

Nombre	Descripción	Acciones
DESPOSTE		🔗
INSTITUCIONAL		🔗
PORCIONADO		🔗
PROMOCIONES		🔗

Filas por página: 10 ▾ 1-4 de 4 < >

Fuente: Elaboración propia

Lotes. Se crea la tabla de lotes que permite recopilar información del rendimiento de la materia prima que ingresa en la planta.

Figura 28.

Módulo de lotes SAIPS.

Nuevo Lote X

Nombre *

Estado * ▼

Fecha de Ingreso *

Cantidad de Canales

Peso Promedio Pie

Peso Promedio Canal Caliente

Peso Promedio Canal Fria

Grasa Dorsal Promedio

Total Kg Ingresados

Precio por Kg

+ CREAR

+ CREAR LOTE

Lotes

X
Buscar
🔍

PA - 37	Activo	2022-02-03	🔗
PA - 34-35-36	Activo	2022-02-01	🔗

Detalle Lote X

✏️
🗑️

Nombre
PA - 37

Estado
Activo

Fecha de Ingreso
2022-02-03

Cantidad de Canales
13

Peso Promedio Pie
101.70

Peso Promedio Canal Caliente
92.98

Peso Promedio Canal Fria
90.18

Grasa Dorsal Promedio
15.48

Total Kg Ingresados
1.225.6

Precio por Kg
\$0

Fuente: Elaboración propia

Proveedores. Se crea la tabla de proveedores que permite llevar el control de las granjas que proveen la materia prima en el ingreso de lotes, adicional los proveedores de materia prima cuando se realizan compras extemporáneas (reservas).

Figura 29.

Módulo de proveedores SAIPS.

Nuevo Proveedor ✕

Tipo de Identificación ▾

+ CREAR PROVEEDOR

Proveedores

+ Buscar 🔍

Nombre Completo	Identificación	Dirección	Teléfono	Acciones
YOBANY ANTONIO GARCIA ALVAREZ	71174367	SANTO DOMINGO	3117815832	✎
PROVEEDOR INVENTARIO INICIAL				✎

< 1 >

Detalle de Proveedor ✕

✎
■

- 👤 Nombres
YOBANY ANTONIO
- 👤 Apellidos
GARCIA ALVAREZ
- 🇸🇨 Tipo de Identificación
C.C
- 🇸🇨 Número de Identificación
71174367
- ✉ Correo Electrónico
yobanyantonio1979@gmail.com
- ☎ Teléfono
3117815832
- 📍 Dirección
SANTO DOMINGO
- 📍 Granja / Predio / Establecimiento
LA TATIANA

Fuente: Elaboración propia

Cientes. Se crea la tabla de clientes que permite almacenar los datos de quienes realizan compras de los productos de la planta en cualquiera de sus categorías.

Figura 30.

Módulo de clientes SAIPS.

Nuevo Cliente ✕

Nombres *

Apellidos *

Tipo de Identificación ▾

Número de Identificación

Correo Electrónico

Dirección

Barrio

Teléfono

+ CREAR

+ CREAR CLIENTE

Clientes

✕

🔍

Nombre Completo	Identificación	Dirección	Teléfono	Acciones
ALBA LUCIA DIOSA		CL 32B SUR #47-60 .	3127030	
LYSET ALEJANDRA GONZALEZ		CL 19A #87A-13 .	3005099	
JANETH SARRIA GARZON		CR 42A #57 SUR-07. APTO 201.	3127346	
MARTHA EDILMA CAMPILLO		CL 7 #81-107 APTO 208.	3045867	
CLARA INES MESA DE OROZCO		CL 31A #65F-36.	3128428	
GLORIA CRISTINA DEOSA		CALLE 5A #95-87 .	3016462	
CATALINA DEL PILAR CARDOZO		CR 45A #79 SUR-134. APTO 2005. .	3006538	
EIMMY JOHANA CASTRO		CL 72A #91B-93. CASA 101 BLOQUE C10. .	3144037.	

Detalle de cliente

✕

✎
✖

👤

Nombres

MARTHA EDILMA

👤

Apellidos

CAMPILLO

🇨🇪

Tipo de Identificación

C.C

🇨🇪

Número de Identificación

21399

✉

Correo Electrónico

campillo@gmail.com

☎

Teléfono

3045867

📍

Dirección

CL 7 #81-107 APTO 208. .

📍

Barrio

BELEN

Fuente: Elaboración propia

Productos. Se crea la tabla de productos que permite tener la relación de los productos existentes en la planta, este se relaciona directamente con otras tablas como el inventario o los despachos, para conocer las existencias de todos los productos para la venta.

Figura 31.

Módulo de productos SAIPS.

Nuevo Producto
X

Nombre *

Estado * ▼

Código *

Código de barras

Unidad del producto * ▼

Precio de venta

Descripción

+ CREAR
Productos

Código	Nombre ↑ (3)	Tipo de Unidad	Estado	Acciones
13-30	BRAZUELO	Kilo	Activo	✎
13-70	CABEZA	Kilo	Activo	✎
13-20	CABEZA DE CAÑON	Kilo	Activo	✎
13-1	CAÑON	Kilo	Activo	✎
13-120	CARNE INDUSTRIAL	Kilo	Activo	✎
13-120-2	CARNE INDUSTRIAL PROCESO	Kilo	Activo	✎
13-110-2	DESGORDE TOCINO	Kilo	Activo	✎
15-311	FAJITAS	Kilo	Activo	✎
15-312	SOULASH	Kilo	Activo	✎
15-309	MOLDA	Kilo	Activo	✎

<
1
2
3
>

← ATRÁS

Detalle de producto
EDITAR

Nombre PIERNA
Código 13-30
Código de barras
Estado ACTIVO
Tipo de Unidad Kilo
Valor unidad \$14,000
Descripción
Cantidades por lotes
Lote PA - 34-35-36: 0 80 Kilo(s)

Fuente: Elaboración propia

Gestionar Inventarios (Kárdex). Se crea la tabla de Gestión Inventarios que tiene la funcionalidad de mantener el control de la materia prima, este permite el registro de las entradas y salidas de MP además de los movimientos entre lotes. Ésta funciona como un kárdex, logrando que los inventarios se mantengan siempre al día.

Figura 32.

Tipos de movimientos. Kárdex.



Fuente: Elaboración propia

Las entradas permiten registro de conceptos como: Ingreso de Lote MP, que sucede cuando se hace aprovisionamiento general en la planta; Reserva, se compone de la compra de materia prima extra por fuera de las existencias para suplir necesidades; Devoluciones, cuando se regresa por parte de un cliente el pedido, traslado, cuando se entrega MP de la cooperativa a la planta de forma extraordinaria; ajuste de inventario, para corregir ingresos erróneos; Inventario inicial que es para registrar el inicio del inventario en el software y por último Otras entradas, para algunas en el momento de la ejecución del sistema no identificadas.

Figura 33.

Movimiento de entradas.

 A screenshot of the 'Nuevo Movimiento' form. At the top left is a back button labeled '← ATRÁS'. At the top right is the title 'Nuevo Movimiento'. Below the title are three buttons: a green button with a plus sign and the text '+ ENTRADA', a red button with a minus sign and the text '- SALIDA', and a blue button with a double-headed arrow and the text 'MOVIMIENTO LOTES'. Below these buttons are three input fields: 'Fecha *' (with a small 'indica la fecha' note below it), 'Lote *' (with a dropdown arrow), and 'Proveedor *' (with a dropdown arrow). Below these fields is a text area labeled 'Observaciones'. At the bottom center is a green button with a plus sign and the text '+ CREAR MOVIMIENTO'. On the right side, a dropdown menu is open, showing a list of options: 'Concepto *', 'Concepto del movimiento', 'Ingreso de Lote MP', 'Reserva', 'Devolución', 'Traslado', 'Ajuste de inventario', and 'Inventario inicial'.

Fuente: Elaboración propia

Las salidas permiten registro de conceptos como: Ventas, estas se realizan de forma automática al procesar las solicitudes de despacho; Desperdicio, corresponde a la materia prima que no fue comercializada y no es apta para consumo humano por lo que se dispone su salida a través de una empresa que la compra para realizar otros derivados de este; Autoconsumo, se refiere a la MP que es utilizada directamente por la Cooperativa para actividades internas de esta; Ajuste de inventario, para corregir salidas erróneas y Otras salidas, para algunas en el momento de la ejecución del sistema no identificadas.

Figura 34.

Movimiento de salidas.

Fuente: Elaboración propia

Figura 35.

Registro de movimientos.

+ CREAR						Movimientos
ID	Tipo de movimiento	Producto	Cantidad Movida	Fecha	Acciones	
2	Entrada	TOCINO	275.90	2022-02-01		
1	Entrada	TOCINO PAPADA	45.70	2022-02-01		

Fuente: Elaboración propia

Figura 36.

Detalle del registro de los movimientos.

← ATRÁS	Detalle de movimiento
Tipo de Movimiento	Entrada
Concepto	Inventario inicial
Observación	
Fecha de Realización	2022-02-01
Producto	13-41 - TOCINO.
Cantidad	275,90
Lote	PA - 34-35-36
Proveedor	PROVEEDOR INVENTARIO INICIAL
Movimiento Realizado Por	Didiana María Arango Céspedes

Fuente: Elaboración propia

Solicitudes de Despacho. Se crea la tabla de Solicitudes de Despacho que tiene la funcionalidad de crear los pedidos de los clientes, este permite traer de la base de datos de categoría, clientes y productos la información necesaria para el formulario, así mismo permite ver la cantidad disponible en stock de cada uno. El encargado de las solicitudes puede asignar observaciones a cada producto y una observación general del pedido y confirmar la información de la solicitud.

Este módulo, además, está diseñado para procesar los despachos o cancelar las solicitudes. La persona encargada realizará el proceso de despachar y se traerá la base de datos de productos y se mostrará el stock disponible en cada lote, permitiéndole elegir de donde despachar el producto, al gestionar esta se restará automáticamente del inventario y se creará el movimiento de salida ligado a la venta.

Figura 37.

Detalle del módulo crear solicitud de despacho.

← ATRÁS
Nueva Solicitud Despacho

Fecha *

Categoria * ▾

Cliente * ▾

Buscar Producto ▾

Cantidad Disponible

Cantidad a Despachar

+

Productos

Producto	Cantidad de Movimiento	Valor Unidad	Valor Total	Comentarios
				total: \$0

Observaciones

+ CREAR SOLICITUD

← ATRÁS
Nueva Solicitud Despacho

Fecha *
2022-02-01 ×

Categoria *
PORCIONADO ▾

Cliente *
ANA LUCIA GIRALDO × ▾

Buscar Producto
TOCINO × ▾

Cantidad Disponible
173.57 Kilo

Cantidad a Despachar
2.5 Kilo

+

Productos

Producto	Cantidad de Movimiento	Valor Unidad	Valor Total	Comentarios
PIERNA	1.5 Kilo	14.000	\$21,000	Comentario Porcionado de 135gr 🗑
TOCINO	2.5 Kilo	18.500	\$46,250	Comentario Porcionado de 200gr 🗑
				total: \$67,250

Observaciones
Entregar a las 11:00 a.m. ×

+ CREAR SOLICITUD

Fuente: Elaboración propia

Figura 38.

Detalle de la solicitud creada.

← ATRÁS
Detalle de Solicitud de Despacho

 EDITAR

Consecutivo
202200247

Cliente
ANGELA MARIA SILVA

Categoría
PROMOCIONES

Fecha de Expedición
2022-02-2

Observación General
Despachar y facturar en lb. Pago en efectivo

Productos

PIERNA: 1.00 Kilo(s)
Precio de venta: \$16,000
Total valor producto: \$16,000

FAJITAS: 0.50 Kilo(s)
Precio de venta: \$14,000
Total valor producto: \$7,000

MOLIDA: 0.50 Kilo(s)
Precio de venta: \$14,000
Total valor producto: \$7,000

GOULASH: 0.50 Kilo(s)
Precio de venta: \$14,000
Total valor producto: \$7,000

Total: \$37,000

Fuente: Elaboración propia

Figura 39.

Listado de solicitudes creadas sin despachar.

Solicitudes de Despacho				
Cliente	Categoría	Fecha de Expedición	Estado	Acciones
LUCELLY SUAREZ GONGORA	PORCIONADO	2022-02-2	Sin despachar	
LUCELLY DUQUE GOMEZ	PROMOCIONES	2022-02-2	Sin despachar	
INVERSIONES SAN ANGEL COLOMBIA SAS	DESPOSTE	2022-02-2	Sin despachar	
ESTER ENSUEÑO DUQUE CADAVID	DESPOSTE	2022-02-2	Sin despachar	
JHON DAVID RAMIREZ QUIRAMA	DESPOSTE	2022-02-2	Sin despachar	
ANGELA MARIA SILVA	PROMOCIONES	2022-02-2	Sin despachar	
ALEJANDRA MARIA CANO VASQUEZ	PROMOCIONES	2022-02-2	Sin despachar	
MARIA YANETH LOAIZA VALENCIA	PROMOCIONES	2022-02-2	Sin despachar	
DANIEL RAMIREZ URIBE	PROMOCIONES	2022-02-2	Sin despachar	
AGROPECUARIA GUAYACANES	DESPOSTE	2022-02-2	Sin despachar	

Fuente: Elaboración propia

Figura 40.

Detalle del proceso de despachos.

← ATRÁS Detalle de Solicitud de Despacho

<p>Consecutivo 2022002</p> <hr/> <p>Cliente JHON DAVID RAMIREZ QUIRAMA</p> <hr/> <p>Categoría DESPOSTE</p> <hr/> <p>Fecha de Expedición 2022-02-21</p>	<p>Productos</p> <p>GARRA: 30.00 Kilo(s) Precio de venta: \$2,500 Total valor producto: \$75,000</p> <hr/> <p>Total: \$75,000</p>
--	---

CANCELAR SOLICITUD
PROCESAR DESPACHO

← ATRÁS Procesar Solicitud

Fecha de despacho *

El campo fecha de despacho es obligatorio

GARRA	Cantidad solicitada: 30.00 Kilo(s)	Cantidad despachada: 30.00 Kilo(s)	^
Lote: PA - 39	Cantidad exacta despachada *	0	Kilo

✓ PROCESAR SOLICITUD

← ATRÁS Procesar Solicitud

Fecha de despacho *

2022-02-02 ✕

GARRA	Cantidad solicitada: 30.00 Kilo(s)	Cantidad despachada: 7.8 Kilo(s)	^
Lote: PA - 39	Cantidad disponible en el lote: 7.80 Kilo(s)	Cantidad exacta despachada *	Kilo
		7.8	

✓ PROCESAR SOLICITUD

Fuente: Elaboración propia

Figura 41.

Listado de solicitudes creadas despachadas.

Solicitudes de Despacho					
Cliente	Categoría	Fecha de Expedición	Estado	Acciones	
PAULA HOYOS CHAVERRA	PORCIONADO	2022-02-2	Despachado		
COOPERATIVA NUEVA PORCICULTURA	INSTITUCIONAL	2022-02-2	Despachado		
CRISTIAN CAMILO MARQUEZ VALENCIA	DESPOSTE	2022-02-2	Despachado		
JHON DAVID RAMIREZ QUIRAMA	DESPOSTE	2022-02-2	Despachado		
DIANA MARCELA SILVA RONDON	PORCIONADO	2022-02-2	Despachado		
LUZ MARIA ROLDAN PUERTA	INSTITUCIONAL	2022-02-2	Despachado		
JHON DAVID RAMIREZ QUIRAMA	DESPOSTE	2022-02-2	Despachado		
DEIRO BRANCO SUAREZ	PORCIONADO	2022-02-2	Despachado		
DISTRIBUIDORA DE CARNES LOS AMIGOS SAS	DESPOSTE	2022-02-2	Despachado		
ADRIANA MARIA VARGAS RAMIREZ	DESPOSTE	2022-02-2	Despachado		

Fuente: Elaboración propia

Usuarios. Se crea la tabla que tiene la funcionalidad de asignar los datos de quienes dentro del sistema tendrán algún rol específico.

Figura 42.

Formulario para creación de usuario.

← ATRÁS
Nuevo Usuario

Estado de Usuario ▼

Rol

AuxProducción

Producción

Comercial

ninguno

Administrador

Solicitar Cambio de Contraseña

+ CREAR USUARIO

Fuente: Elaboración propia

Figura 43.

Listado y detalle de los usuarios.

The image shows a user management interface. At the top left is a green button labeled '+ CREAR'. At the top right is the title 'Usuarios'. Below this is a search bar labeled 'Buscar' with a magnifying glass icon. The main area contains a table with the following data:

Nombre	Identificación	Estado	Acciones
Alexander Vélez Guzmán	71399	Activo	
Administrador Administrador	1234567	Activo	

Below the table is a pagination control showing '< 1 >'. Below the table is a detailed view for the user 'Administrador Administrador'. The title is 'Usuario'. On the left is a grey button labeled '← ATRÁS'. On the right are three icons: a pencil labeled 'EDITAR', a person icon, and a group icon. The detailed view is a table with the following data:

	Nombres Alexander
	Apellidos Vélez Guzmán
	Número de Identificación 71399 . . .
	Estado Activo
	Correo Electrónico cooporcultores@gmail.com
	Rol Administrador

Fuente: Elaboración propia

Roles. Se crea esta tabla que tiene la funcionalidad de crear los roles de acuerdo a las funciones que se les asigne a los usuarios. Cada uno tiene la posibilidad de delimitar sus actividades en el software, sólo el administrador es quien cuenta con todas las habilidades dentro del mismo.

Figura 44.

Detalle de las habilidades para la asignación.

Nuevo Rol

← ATRÁS

Nombre del Rol:

Titulo del Rol:

Habilidades del rol

All abilities

Listar roles

Detalle roles

Crear roles

Editar roles

Eliminar roles

Ver usuarios

Detalle usuario

Listar movimientos

visualizar detalle del movimiento

Crear movimientos

Exportar movimientos

Listar todas las solicitudes de despacho

Crear nuevas solicitudes de despacho

Visualizar información completa de solicitudes de despacho

Actualizar solicitudes de despacho existentes

Eliminar solicitudes de despacho

Exportar solicitudes de despacho

Procesar solicitudes de despacho

agregar código a solicitudes de despacho

All simple abilities

+ CREAR ROL

© Coopercultores 2022

Roles

+ CREAR

Buscar

Nombre	Habilidades	Acciones
AusProducción	agregar código a solicitudes de despacho Visualizar información completa de solicitudes de despacho Exportar solicitudes de despacho Exportar clientes Visualizar información completa de clientes Listar todos los clientes Listar todas las solicitudes de despacho Procesar solicitudes de despacho Exportar clientes Crear nuevos roles Exportar roles Visualizar información completa de productos Listar movimientos Listar todas las solicitudes de despacho Visualizar información completa de clientes Listar todos los proveedores Visualizar información completa de roles	
Producción	Listar todas las categorías visualizar detalle del movimiento Exportar solicitudes de despacho Visualizar reportes Exportar proveedores Actualizar roles existentes Listar todos los productos Crear movimientos Visualizar información completa de solicitudes de despacho Listar todos los clientes Visualizar información completa de proveedores Listar todos los roles Visualizar información completa de categorías Exportar productos Exportar movimientos agregar código a solicitudes de despacho	
Administrador	All abilities	

Filas por página: 10 1-5 de 5

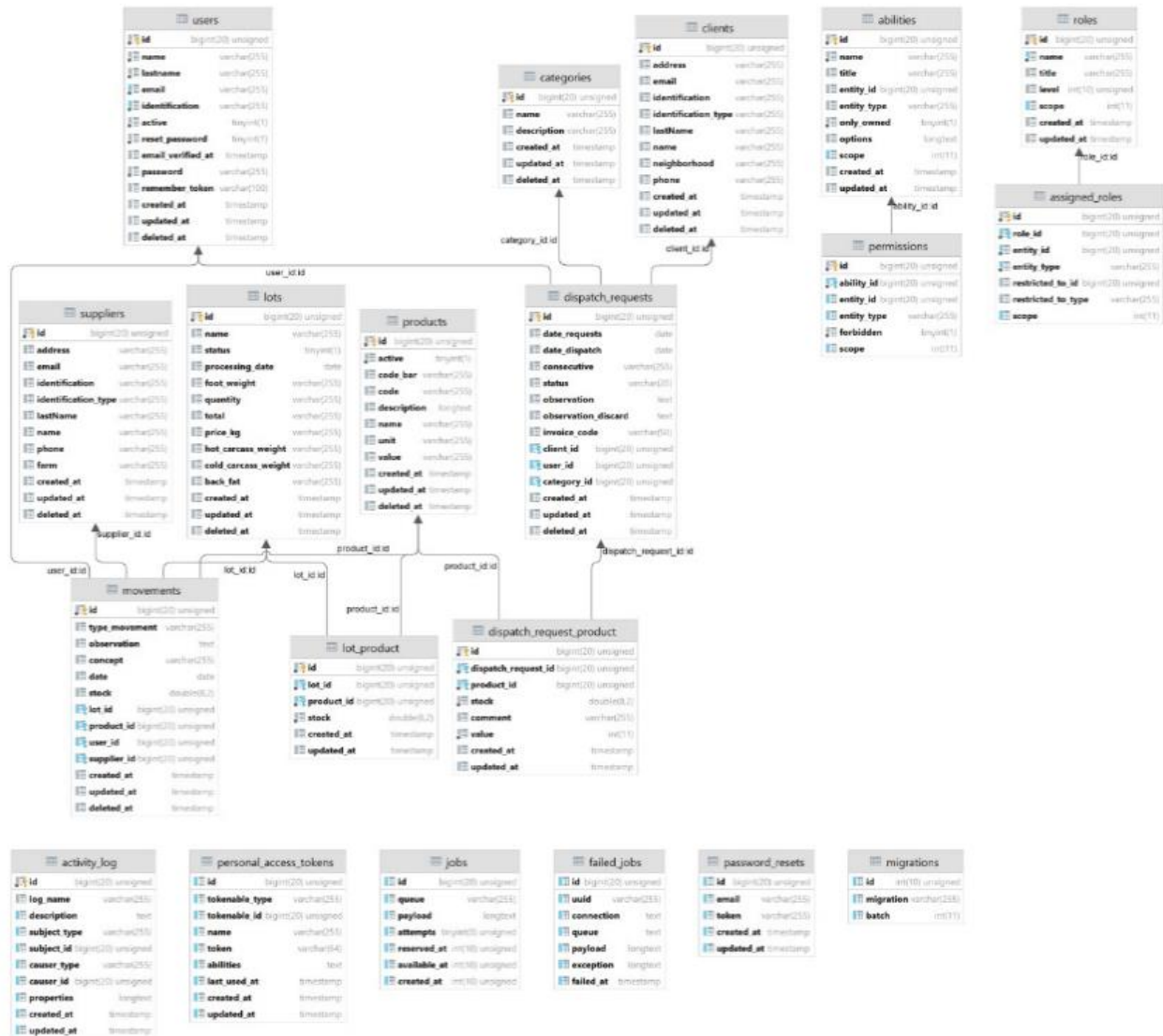
© Coopercultores 2022

Fuente: Elaboración propia

Correlación de las tablas. La gráfica nos permite identificar la relación de las tablas que fueron creadas para el funcionamiento del software y que componen la base de datos, posterior a las revisiones, pruebas y ajustes que dieran garantía de su funcionamiento.

Figura 45.

Base de datos general del software.



Fuente: Herrera, J (2022)

Conclusiones

La normatividad vigente establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y los requisitos para la notificación permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y salud de las personas. Dicha normatividad es de vital importancia para llevar a cabo el proceso productivo, porque a todo tipo de producto cárnico se le debe asegurar la inocuidad, lo cual es difícil de garantizar teniendo en cuenta que los alimentos tienden a perecer. Para lograr un producto final inocuo, se debe direccionar a la prevención de cualquier tipo de contaminación que pueda afectarlo.

Estandarizar procesos es un contexto bastante amplio que requiere la organización de la documentación del mismo. El ejercicio documental empieza a dar estructura en el sistema integrado de gestión y aporta de manera significativa a la estandarización de los procesos y permite ejecutar un ejercicio de trazabilidad más completo.

El sistema de gestión debe tener como objetivo el control sobre cada uno de los procesos organizacionales que se llevan a cabo en las operaciones, con el fin controlar, mantener y mejorar continuamente, enfocado en el mejoramiento del desempeño de los procesos, por lo tanto, es necesario determinar cuáles y cuántos son los recursos

que se requieren para obtener un producto de alta calidad que logre cumplir con las expectativas del cliente final.

Para cumplir con la normatividad es necesario, leer, interpretar, documentar e implementar todos los procesos necesarios que conlleven a estandarizar el proceso productivo, tener el control de las entradas y salidas del sistema, teniendo constante retroalimentación entre procesos y mejora continua, que conlleven a una posible certificación de producto, lo cual guía a la empresa a incursionar en mercados de alta competencia.

Como Ingenieros Industriales, tuvimos el reto de elaborar una propuesta de trabajo orientada al levantamiento y estandarización del proceso productivo en la Planta de Acondicionamiento de Carne de Cerdo Porksabor. Para la ejecución de este plan, se implementaron metodologías de trabajo enfocadas hacia el mejoramiento del proceso de producción, con respecto a los programas del sistema integrado de gestión y las directrices de la normatividad vigente para el sector cárnico, con el propósito de estructurar los procesos de acuerdo a las metas empresariales y a la normatividad vigente.

Esta investigación surgió del interés de la población y exigencias de calidad para las industrias cárnicas, incentivadas por campañas de la Asociación Nacional de Porcicultores, para la producción y comercialización de carne de cerdo con el fin de garantizar la calidad e inocuidad de este producto. Con esta misión, la Asociación se

constituye como el organismo que mediante su gestión fortalece la producción porcina en Colombia, al liderar procesos de tecnificación y consolidación del sector en las diferentes regiones del país.

Se deben tener claridad desde la concepción de un proyecto, los tiempos que requiere cada una de las fases o pasos que lleva el desarrollo de la idea, se debe plantear el objetivo con mucha responsabilidad y ética profesional para que éste sea medible y alcanzable.

Un proceso de producción óptimo, que cumpla con las especificaciones y parámetros de una porcícola, permite establecer límites críticos y acciones correctivas, que pueden llegar a presentar una desviación durante las actividades de monitoreo y documentales del proceso y, una vez identificadas, establecer las mejoras necesarias para cada uno de los procedimientos que involucra la puesta en marcha de las actividades de la planta.

Referencias

- Carro, R., & González Gómez, D. A. (2012). *Diseño y selección de procesos*. [PDF].
http://nulan.mdp.edu.ar/1613/1/08_diseno_procesos.pdf
- Carro, R., & González Gómez, D. A. (2012). *Productividad y competitividad*. [PDF].
http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf
- Carro, R., & González Gómez, D. A. (2013). *Gestión de stocks*. [PDF].
http://nulan.mdp.edu.ar/1830/1/gestion_stock.pdf
- Cortes, D. (2016). *Estudio de Tiempos*. [Vídeo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=l34YnWJpLTY>
- Cortes, D. (2016). *Estudio de Métodos*. [Vídeo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=WSd5kidOzNo>
- González, N.S. (2011). *Control de mermas y desperdicios en el almacén de condimentos de industria avícola*. [Trabajo de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional USAC.
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2365_IN.pdf
- Herrera, J.A. (2022). *SAIPS – Software para la Administración del Inventario Porksabor*. (versión 1.1) [Software]. Jose Alejandro Herrera Villegas.
www.saips.com.co
- INVIMA. (s.f). *Guía para establecimientos acondicionadores de carne y productos cárnicos comestibles*. Consultado el 28 de agosto 2021.
<https://studylib.es/doc/8862166/gu%C3%ADa-para-establecimientos-acondicionadores-de-carne-y-pr...>
- Kondo, Yoshio. (1993). *Human Motivation*, 2ed. Tokio: s.n; 1993.

Lerma González, H. (2009). *Metodología de la Investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto*. (4a.Ed.). Ecoe Ediciones. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/69092?page=51>

Luz Aida, R & Tania, R. (2019). *Porkcolombia – Alimentando la vida*. [PDF]. <https://bit.ly/3xjkgCd>

Medwave. (2011). *Levantamiento y descripción de los procesos*. <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/GES03-A/5057M>

Ministerio de Salud y Protección Social República de Colombia. (julio 22, 2013). Resolución 2674 de 2013. Por el cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social República de Colombia. (noviembre 2, 2012). Decreto 2270 de 2012. Por el cual se modifica el Decreto 1500 de 2007, modificado por los Decretos 2965 de 2008, 2380, 4131,4974 de 2009, 3961 de 2011, 917 de 2012 y se dictan otras disposiciones. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-2270-de-2012.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social República de Colombia. (mayo 4, 2007). Decreto 1500 de 2007. Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su

producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

<https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2007decreto1500.pdf>

Nueva ISO 9001:2015. (2018). *¿Qué es un proceso según ISO 9001: 2015?*

<https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/04/que-es-un-proceso-segun-la-iso-90012015/>

Palacios, L. (2009). *Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos*. [PDF].

<https://fdiazca.files.wordpress.com/2020/06/ingeniericc81a-de-mecc81todos-movimientos-y-tiempos.pdf>

Sánchez, M. (2021). *Planta Porksabor*. [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=DAMqmDgT4w0>