DESARROLLO DEL MANUAL DE DESPOSTE DE CERDO PARA LA EMPRESA CARNE VALLY S.A

CARLOS EDUARDO ARBOLEDA ACEVEDO

Informe de práctica para optar al título profesional de Industrial Pecuario

Asesor
Sandra Milena Vásquez
M.Sc Ciencia y tecnología de alimentos

COORPORACION UNIVERSITARA LASALLISTA
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS
INDUSTRIAS PECUARIAS
CALDAS
2011

CONTENIDO

1. INTRODCCUION 11

2. OBJETIVO GENERAL 13

2.1 Objetivos específicos. 13

3. DESARROLLO DEL MANUAL DE DESPOSTE DE CERDO 14

3.1 CONDICIONES PARA EL DESPOSTE DE CERDO 14

3.1.1 Localizaciones y accesos. 14

3.1.2 Diseño y construcción. 14

3.1.3 Sistema de drenajes. 15

3.1.4 Sistemas de ventilación. 16

3.1.5 Iluminación. 16

3.1.6 Instalaciones sanitarias. 16

3.1.7 Manejo de residuos líquidos y sólidos. 17

3.1.8 Calidad de agua. 18

3.1.9 Personal manipulador. 18

3.2 DESPOSTE DE CERDO 20

3.2.1 Recibo de canales. 20

3.2.2 Sala de oreo. 21

3.2.3 Sala de desposte. 21

3.2.4 Proceso de desposte. 22

3.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESPOSTE DE CERDO 30

3.4 PRINCIPALES CORTES DEL CERDO 31

3.41 Brazuelo. 32
3.4.2 Cabeza de cañón. 33
3.4.3 Costilla. 33
3.4.4 Lomo. 34
3.4.5 Pierna. 35
3.4.6 Tocino Barriguero. 36

3.5 FICHAS TÉCNICAS 36

3.6 SUBPRODUCTOS MAS IMPORTANTES 37

4. DETERMINACION DE RIESGOS DURANTE LA LINEA DE DESPOSTE 37
4.1 ANÁLISI DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL 42

5. RENDIMIENTOS EN LA CANAL DE CERDO 42

6. CONSIDERACIONES FINALES 45

7. BILIOGRAFIA 46

ANEXO 1 47

ANEXO 2 64

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Flujo grama de desposte de cerdo. 30
Tabla 2: Rendimientos por corte. 44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cuchillo deshuesador. 23

Figura 2: Cuchillo desgordador. 24
Figura 3: Chaira. 24
Figura 4: Gancho despostador. 25
Figura 5: Piedra para afilar cuchillos. 25
Figura 6: Canastilla plástica. 26
Figura 7: Productos y subproductos de cortes primarios 31
Figura 8: Ubicación anatómica de cortes del cerdo. 32
Figura 9: Brazuelo. 33
Figura 10: Cabeza de cañón. 33
Figura 11: Costilla de cerdo. 34
Figura 12: Lomo-Cañón. 35
Figura 13: Pierna 35
Figura 14: Tocino barriguero 36

DEFINICIONES

Para una mejor comprensión del presente manual vamos a definir los siguientes términos:

Beneficio de animales: Conjunto de actividades que comprenden el sacrificio y faenado de animales para consumo humano.

Bioseguridad: Son todas aquellas medidas sanitarias procedimientos técnicos y normas de manejo que se aplican de forma permanente, con el propósito de prevenir le entrada y salida de agentes infectocontagiosos en la unidad de producción primaria, en plantas de sacrificio y en planta de derivados cárnicos.

Canal: Es el cuerpo del animal después de sacrificado, degollado, deshuellado, eviscerado quedando solo la estructura ósea y la carne adherida a la misma sin las 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 consumo humano.

Contaminante: Agente biológico, químico o físico que no se haya agregado intencionalmente al alimento, que pueda poner en peligro la inocuidad y su aptitud para el consumo.

Decomiso: Eliminación o retiro parcial o total por el inspector oficial, de partes no aptas para el consumo humanos presentes en la canal o lo productos cárnicos comestibles.

Derivado Cárnico: Son los productos que utilizan en su preparación carne, sangre, vísceras u otros productos de origen animal, que hayan sido autorizados

para consumo humano, adicionando o no aditivos, especies aprobadas y otros ingredientes. Estos productos se denominaran según su especie.

Desgordar: Eliminar del corte los excesos de grasa que contenga el mismo para dar una mejor presentación, el desgorde se efectúa en mayor o menor proporción según el corte determinado.

Deshuese: Extracción por un medio físico la mayoría de huesos que contenga una canal de cerdo, excepto cuando el corte requiera el mismo.

Faenado: Procedimiento de separación progresiva del cuerpo de un animal en canal en partes comestibles y no comestibles.

Grasa: Comprende todos los tejidos lípidos adheridos a la piel o a la carne del animal.

Hueso: El hueso es un órgano firme, duro y resistente que forma parte del endoesqueleto de los animales vertebrados. Está compuesto principalmente por tejido óseo.

Herramienta: Objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere de una aplicación correcta de energía.

Inocuo: Aquel que no presenta peligro físicos, químicos o biológicos que sean nocivos para la salud humana y que es apto para el consumo humano.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos o propiedad de este, que puede provocar un efecto nocivo para la salud humana.

Planta de beneficio: Todo establecimiento en donde se benefician las especies de animales que han sido declarados como aptas para el consumo humano y que ha sido registrado y autorizado para ese fin.

Planta de desposte: Establecimiento en el cual se realiza el deshuese, la separación de la carne del tejido óseo y la separación de la carne en cortes o postas.

Riesgo: Es la probabilidad de que un peligro ocurra.

Riesgo biológico: Contaminación, supervivencia y proliferación de microorganismos, parásitos, enfermedades zoonóticas y descomposición

Riesgo químico: Toxinas naturales, contaminación química, residuos de plaguicidas, residuos de medicamentos, uso indebido o no aprobado de aditivos o colorantes añadidos directa o indirectamente al alimento.

Sala de desposte: Área de una planta de beneficio donde se efectúa el despiece de la canal y la limpieza de sus diferentes cortes para su posterior empaque y comercialización. Esta área puede encontrarse dentro de la planta de beneficio o fuera de ella.

HACCP: Sistema que identifica, evalúa y controla los peligros que son significativos para la inocuidad de los alimentos.

PCC: Es el punto, fase operacional o procedimiento en el que puede aplicarse un control para eliminar o reducir a niveles aceptables un riesgo que puede afectar a la salubridad de un alimento.

RESUMEN

El trabajo presentado a continuación fue desarrollado gracias a los conocimientos y experiencias adquiridas durante la práctica profesional en la empresa del sector cárnico Carne Vally S.A.

El documento escrito describe de manera clara y general los aspectos locativos y reglamentarios de las empresas destinadas al beneficio de canales de cerdo, analizando de manera lineal cada uno de los sitios o componentes de una sala de desposte con sus respectivos elementos legales. Se evalúan igualmente los requisitos mínimos que debe cumplir el personal manipulador así como cada uno de los procesos operativos que cumple dicha actividad.

ABSTRACT

The written presented below was developed using the knowledge and experience acquired during the professional practice at the meat sector company Carne Vally S.A.

The written document clearly describes the locative and regulatory aspects of the business of benefit of pig carcasses. Analyzed in linear fashion each site or component of a deboning room with their legal elements. It also evaluated the minimum elements that must required manipulative staff and each operational process that perform that activity.

1. INTRODUCCION

En Antioquia el sector porcino ha tenido grandes desarrollos en los últimos años, ha incrementado la cantidad de cerdos sacrificados al año, en el 2006 el incremento de carne de cerdo producida en canal fue del 14,6% en relación al año anterior[1], además de la cantidad de cerdas de cría en cada una de la granjas, adicionalmente ha aumentado la demanda por competencia en precios con la carne res y se ha mejorado la confianza en el consumo de este tipo de carnes. Esto lleva a los profesionales del sector pecuario a propender más investigación y desarrollo en los procesos que intervienen en cada uno de los eslabones de la cadena productiva del cerdo, desde la planificación de las producciones en granja hasta las estrategias de comercialización de los productos porcinos.

Uno de los eslabones de la cadena cárnica es el la obtención de la carne después de sacrificado el animal. Una canal de cerdo es de alto valor comercial, así como cada uno de los cortes comerciales; este un proceso que se desarrolla manualmente, ya que no existe la maquinaria que pueda realizar de forma completa y adecuada los cortes en una canal de cerdo o res; lo anterior hace que casi de carácter obligatorio el personal se encuentre muy capacitado para el desarrollo de esta actividad y así obtener mejores rendimientos, cortes más definidos y con presentaciones comerciales adecuadas mejorando con ello la eficiencia de la industria porcina.

Al tener identificado y establecido cada uno de los procesos que intervienen en la actividad del desposte de cerdo se pueden mitigar los problemas como:

- Bajos rendimientos en cantidad de corte.
- Bajos rendimientos en tiempo de corte.
- Incremento de mermas.
- Incremento de piezas dañadas por malos procesos.
- Problemas de mala presentación en cortes.

En el proceso de desposte se presentan una cantidad de actividades que según como se hagan, afectan de mayor o menor manera el rendimiento y la utilidad del proceso; si los cortes se hacen de la manera correcta se disminuye el riesgo de dañar los de carácter primario, que son los de mayor valor comercial asegurando así el beneficio de la actividad , cuando el proceso se hace de manera incorrecta se incrementan los subproductos o “recortes de carne”, estos también se pueden comercializar, pero a un valor significativamente menor al valor del corte primario.

---

[1] SIPSA. Producción porcícola Colombiana. Costos de producción regionales para carne de cerdo. En: Boletín mensual. Precios y factores de producción pecuaria. Colombia, Diciembre 2007. No 12.

Por otra parte, si identificamos la manera correcta de realizar un desposte de cerdo vamos a tener mayores rendimientos en tiempo en el proceso, esto está directamente relacionado con la utilidad de la actividad.

En la empresa de desposte de cerdo el principal indicador de utilidad es la cantidad de cerdos por hora hombre, si se tiene una buena capacitación del personal que desarrolle la actividad se está asegurando la optimización de este proceso, obteniendo en consecuencia, mayores y mejores resultados económicos

Por otro lado las empresas destinadas al procesamiento de carnes, deben garantizar unas condiciones higiénico - sanitarias aplicadas durante la obtención de los cortes que deben ser conocidas por todo el personal para asegurar que el producto que salga al mercado sea inocuo. Así mismo, de acuerdo al decreto 1500 de 2007 toda empresa debe implementar el sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos HACCP como sistema de aseguramiento de la calidad y para ello debe identificar en la planta y en sus procesos productivos los riesgos biológicos, físicos y químicos que pueden causarse durante la obtención de la carne y basados en ellos, poder identificar los puntos críticos donde estos riesgos podrán ser controlados. El manual de desposte presentado a continuación tiene gran valor académico puesto que es una guía de consulta para quienes deseen revisar los temas de desposte, obtención de cortes de cerdo, rendimientos y evaluación de riesgos y puntos críticos de control en las líneas de obtención de la carne; , con una información enfocada desde la realidad de la industria de la carne de cerdo y de los requerimientos del mercado, de esta manera, se estaría no solo adquiriendo conocimientos de tipo técnico, sino enfocando la industrialización de estos productos a las necesidades del mercado local y al cumplimiento de las exigencias legales del sector.

2. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un manual escrito que comprenda cada una de las actividades que intervienen en el proceso de desposte del cerdo ,que sirva como base de consulta para cada una de las fichas técnicas de los productos ofrecidos en CARNE VALLY S.A y como herramienta de capacitación para futuros empleados de la planta en el área de desposte.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y reconocer cada uno de los cortes en la canal del cerdo.
- Establecer parámetros de tiempo para el desarrollo de cada uno de los cortes dentro del proceso de desposte.
- Establecer parámetros de rendimiento en cantidad de cada uno de los cortes.
- Identificar las herramientas idóneas para el desposte de cada una de las piezas.
- Elaborar un registro fotográfico del desarrollo del desposte en cerdo identificando
- claramente cada uno de sus pasos.
- Identificar cada uno de los subproductos del desposte del cerdo.
- Identificar los puntos críticos en el desposte del cerdo.
- Identificar los cuellos de botella dentro del proceso del desposte de cerdo.
- Reconocer los diferentes nombres comerciales para cada uno de los cortes de cerdo.
- Elaborar una ficha técnica de cada uno de los cortes.

3. DESARROLLO DEL MANUAL DE DESPOSTE DE CERDO PARA LA EMPRESA CARNE VALLY S.A

3.1 CONDICIONES PARA EL DESPOSTE DE CERDO

Las empresas del sector cárnico en Colombia están regidos por el decreto 1500 de 2007 por el cual se establece el reglamento técnico para el sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos destinados para consumo humano; De igual forma apoyando este decreto, se estableció la resolución 4282 de 2007, donde se definen los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de la especie porcina destinada para consumo humano.

Basados en las anteriores regulaciones, se definieron en este trabajo de forma resumida y ágil, las condiciones minimas de funcionamiento de las empresas despostadoras como guía para los operarios y personal de auditorías internas de la empresa.

3.1.1 Localización y accesos

- Estar ubicada en un sector compatible con el plan de ordenamiento territorial.
- Estar ubicada en un terreno no inundable y alejado de cualquier foco de insalubridad.
- Contar con vías de acceso a las diferentes áreas de la planta, sitios de cargue y descargue diferentes para evitar contraflujos, los pisos deben estas construidos en materiales que prevenga el levantamiento de polvo y el correcto drenaje.
- No mantener en alrededores objetos en desuso para evitar focos de contaminación.

3.1.2 Diseño y construcción

- Áreas independientes que aseguren condiciones higiénicas, evitando el contacto entre carne y productos cárnicos comestibles.
- Funcionar y mantenerse de tal forma que se evite la contaminación del producto.

- Dentro de la planta no podrán existir construcciones ajenas a la industria de la carne.
- Loa edificios e instalaciones deben ser cerrados y sólidos, para evitar el deterioro y la irrupción de plagas.
- Diseño unidireccional para evitar contraflujos o flujos cruzados.
- El personal no podrá transitar de un área de mayor riesgo a menos riesgo.
- Contar con agua potable y energía eléctrica.
- Garantizar el funcionamiento de las áreas que requieran energía eléctrica y tener un plan de contingencia para cuando esta falle.
- Los edificios en instalaciones deben tener acabados en material sanitario.
- Los pisos deben construirse en materiales resistentes y con acabados sanitarios.
- Las paredes deben construirse en materiales resistentes y en acabados sanitarios y con uniones redondeadas que permitan su fácil aseo y desinfección.
- Los techos y demás superficies suspendidas deben diseñarse y construirse de manera que no acumulen suciedad e impidan la condensación de partículas.
- Las áreas en donde se procesan, almacenan, o manipulan carne y productos cárnicos deben tener la correcta iluminación en cuanto a intensidad y protección.
- Cada área debe estar claramente señalada, uso, acceso, servicios, seguridad, y otros.
- Estar cerrada en todo su perímetro por un cerco que impida el ingreso de animales, personas o vehículos sin inspección.

3.1.3 Sistemas de drenajes.

- Permitir evacuación continua de aguas industriales y aguas domesticas para prevenir empozamiento.
- No se deben ubicar trampas de grasa o de inspección dentro del área de proceso.
- Evitar las condiciones de contracorriente en aguas de cañería.
- Disponer de sistemas separados para aguas residuales industriales y aguas domesticas.
- Los sistemas de desagüe deben contar con sifones sanitarios.
- Entre las diferentes áreas de procesos no podrá existir escurrimiento de líquidos.

3.1.4 Sistemas de ventilación.

- Ventilación suficiente para controlar la condensación y condiciones de bienestar a los empleados.
- El flujo de aire no debe ir de un área sucia a un área limpia.
- Se debe asegurar la salida de gases, olores y vapores al exterior de la planta.
- Cuando el aire sea del exterior asegurar que no ingrese a la planta con gases, olores o vapores contaminantes.

3.1.5 Iluminación

- La Iluminación no debe alterar los colores ni formar sombras inadecuadas.
- La intensidad de la luz no debe ser menor de 550 lux en áreas de sacrificio, deshuese, en áreas en donde se manejes cuchillos, molinos y sierras. 220 lux en otras áreas de trabajo, almacenamiento y lavamanos. 110 lux en las demás áreas.
- Las lámparas deben estar protegidas para evitar contaminación con cualquier ruptura o accidente.

3.1.6 Instalaciones sanitarias

- **Baños y vestiéres.**

- Mantenerse en condiciones sanitarias.
- Los vestieres deben permitir fácil cambio de ropa.
- Deben estar ubicados cerca al ingreso de las áreas y antes de los filtros sanitarios.
- Los sanitarios no deben estar ubicados dentro del área de proceso.
- Debe existir separación física entre vestieres y sanitarios.
- Los sanitarios deben estar dotados de lavamanos, orinales, inodoros y duchas.
- Los lavamos deben tener agua potables, jabón y desinfectante.
- Debe existir un sanitario cada 20 personas o menos y estar separado por sexo.

- Las áreas de sanitarios y vestieres deben ser amplias y proporcionales al personal que labora en la planta.
- Contar con recipientes para el depósito de residuos en material sanitario y de accionamiento no manual.
- Los vestieres deben tener bancas para que el personal se cambie.
- Los sistemas de ventilación y extracción de olores no deben estar dirigidos al área de proceso.

- **Filtros sanitarios:**

- Estar localizado en todas las zonas de ingreso a la planta de tal forma que se obligue al personal a hacer uso de este.
- Disponer de un sistema adecuado para el lavado y desinfección de botas.
- Disponer de un sistema de lavado de manos no manual, que proporcione agua caliente y fría, jabón y desinfectante y un adecuado sistema de sacado de manos.

- **Instalaciones para realizar operaciones de limpieza y desinfección en áreas de proceso**

- Lavamanos de accionamiento no manual con jabón desinfectante y un sistema de secado de manos.
- Esterilizadores de cuchillos, chairas, sierras u otros utensilios con agua mínimo a 82.5°C u otro sistema que garantice la esterilización de los implementos durante el proceso.
- Sistema de higienización con agua fría y caliente, con presión suficiente para el cumplimiento de los objetivos en cada área del proceso.

3.1.7 Manejo de residuos líquidos y sólidos

- Los residuos generados durante el proceso deberán ser manejados de tal manera que no contaminen la carne, los productos cárnicos o los utensilios usados en el proceso.
- Contar con recipientes especiales para el almacenamiento de productos cárnicos no comestibles y estos no podrán ser usados para productos comestibles.

3.1.8 Calidad de agua:

- El tanque de almacenamiento debe ser construido o revestido en materiales que garanticen la potabilidad del agua.
- Las tuberías de agua potable deben permitir la transferencia de cantidades de agua suficientes a los lugares donde son necesarias y si se cuenta con un sistema de vapor integrado debe contar con cheque para evitar mezclas y contraflujos.
- El establecimiento debe indicar el sistema hidráulico de la planta.
- Disponer de un plano del sistema hidráulico de la planta y un manual para su uso.
- Disponer de agua potable fría y caliente que asegura las actividades de aseo y desinfección.
- Solo se podrá utilizar agua no potable en caso de incendios y en sistemas de generación de vapor, si este es el caso se deben identificar estas redes para no generar mezclar con la red potable.

3.1.9 Personal manipulador

Todas las personas que trabajen en contacto directo con canales, carne o productos cárnicos comestibles deberán cumplir los siguientes requisitos:

- **Estado de salud:** El personal manipulador deberá acreditar su aptitud para manipular alimentos, mediante reconocimiento médico soportado por examen clínico y como mínimo las siguientes pruebas de laboratorio:

  - Coprológico.
  - Frotis de garganta o faríngeo.

El reconocimiento médico se deberá efectuar mínimo cada año o cada que la empresa lo requiera por sospecha de enfermedad.

- **Capacitación:** Toda planta de beneficio y desposte deberá implementar un sistema de capacitación teórico-práctico, continuo para los manipuladores de alimentos, cuyo contenido corresponda a técnicas y metodologías que promuevan el cumplimiento de la legislación sanitaria vigente.

- **Practicas higiénicas y medidas de protección.**

  - Mantener estricta limpieza e higiene personal, para evitar contaminación del producto.
  - Usar ropa de color claro que permita la identificación de su limpieza y sin bolsillos por encima de la cintura.
  - Cuando se utiliza delantal este deberá estar bien pegado al cuerpo para evitar contaminación y posibles accidentes.
  - Por razones de bioseguridad la limpieza y desinfección de la ropa deberán ser responsabilidad del establecimiento, para el cual se deberá destinar un área de lavandería o contratar el servicio.
  - El personal manipulador no deberá salir e ingresar de la planta con ropa de trabajo.
  - Lavar y desinfectar las manos cada vez que entre o salga de la zona de trabajo y realizar el mismo proceso cada vez que se tenga contacto con algún material que represente peligro para la inocuidad del producto.
  - Mantener el cabello recogido mediante malla, gorro, o cualquier medio efectivo.
  - No se permite el uso de maquillaje.
  - Dependiendo del riesgo de contaminación asociado a la actividad será obligatorio el uso del tapabocas, que deberá cubrir la boca y la nariz.
  - Mantener uñas cortas, limpias y sin esmalte.
  - No se permite usar reloj, anillos, aretes u otros accesorios mientras realice sus labores.
  - Usar calzado cerrado, impermeable de tacón bajo.
  - De ser necesario el uso de guantes deberán estar en perfecto estado, si grietas o rupturas y ser de un material higiénico y resistente.
  - No está permitido beber, comer, fumar, masticar o escupir en áreas en donde se realicen operaciones.
  - El personal que presente afecciones de la piel o cualquier enfermedad infectocontagiosa deberá ser retirado de cualquier contacto con los alimentos.
  - La empresa es responsable de suministrar las dotaciones necesarias para asegurar los cambios requeridos por los turnos o por la actividad.
  - Las personas que realicen visitas deberán cumplir los mismos requisitos para esto la empresa deberá suministrar todos los implementos necesarios.

3.2 DESPOSTE DE CERDO

El desposte de cerdo es el proceso a seguir después del el sacrificio del animal, se puede desarrollar dentro de la misma planta de beneficio, o en una exterior a esta. Una vez el funcionario sanitario determine que la canal es apta para consumo humano y no hay ninguna de sus partes que pueda afecta la salud de la persona esta es llevada a las cavas de refrigeración de la planta de beneficio en las cuales la temperatura del cerdo debe bajar desde aproximadamente 37°C hasta 2-7°C.

Ninguna canal de cerdo puede ser despostada si esta no se encuentra con la temperatura mínima (7°C), pero cuando el tiempo de refrigeración en la planta de sacrificio es mayor al necesario puede generar sobre-enfriamiento de la canal, generando dificultades para el trabajo de la misma, esto generalmente ocurre cuando la canal es recibida entre -2 y 0°C;

3.2.1 Recibo de canales.

, Se deben revisar que las canales de cerdo lleguen con unas condiciones mínimas para que estas no afecten la salud humana y el desarrollo de la actividad.

- La temperatura de las canales debe estar entre 4 y 7 grados centígrados, no habiendo un límite mínimo según la resolución 4282, se establece que se debe estar en este rango ya que como dicho anteriormente canales por debajo de esta temperatura hacen más difícil el proceso de deshuese; Canales por encima de 7°C no pueden ser despostadas.

- Se debe revisar que la canal no contenga vellosidades o pelos por una mala depilación en el proceso de sacrificio, de ser así se debe retirar estas en la mayor cantidad posible.

- Verificar el olor de la canal, este debe ser característico de carne fresca, no debe tener olores fuertes ni penetrantes, ya que la carne de cerdo adquiere muy fácilmente los olores fuertes del ambiente y esto es transmitido al consumidor final.

- Revisar el correcto flameado de la canal, esto si se hace incorrectamente puede dejar vellosidades o pelos en la canal o puede generar quemaduras profundas deteriorando la calidad de la carne.

- Revisar que la canal no contenga ninguna sustancia extraña, polvo, tierra, sustancias químicas, colorantes, grasa de poleas, etc... Ya que esto se nos puede convertir en foco de contaminación y deterioro para el producto.

- Cuando la canal de cerdo presenta decomisos parciales por parte del ente sanitario, como por ejemplo patas o vísceras, revisar que estos si correspondan con el reporte impuesto por el veterinario.

- Cuando cualquier de estas no conformidades se presenten ponerse en contacto con la planta de beneficio o con los encargados de el proceso, para corregir los posibles errores que se presentan dentro del proceso.

- Es ideal que se verifique pH de al canal por la relación directa que hay entre la medida de pH y las condiciones de calidad del musculo, para tener un control más estricto de canales que presentan síntomas DFD y PSE porque son mas sensibles a contaminación bacteriana y a daños durante el desposte.

3.2.2 Sala de oreo o cava de transito.

La sala de oreo es una cava intermedia entre la zona de recibo y la sala de desposte, en esta las canales de cerdo están bajo condiciones controladas de temperatura para garantizar que no haya proliferación bacteriana ni otro tipo de contaminación mientras la canal pasa a los rieles de desposte. El tiempo de espera en la sala de oreo debe ser el menor posible si la canal llega a la zona de recibo con la temperatura mínima requerida para el proceso (7°C) , cuando no sucede esto se deben dejar las canales en esta zona hasta que tomen la temperatura mínima y poder seguir así con el proceso de desposte.

3.2.3 Sala de desposte.

En esta parte de la planta de desposte es en donde se realizan los procesos de deshuese, eliminación de grasa de cobertura y obtención de cortes, transformando las canales en carne lista para su transformación y/o comercialización,. Esta zona debe tener unas condiciones especiales para su correcto funcionamiento entre las cuales están:

- Espacio suficiente para el desarrollo de la actividad, esto depende del número de cerdos a despostar y de la cantidad de operarios que se tengan. Se debe asegurar que no haya interferencia entre canales, canastillas, operarios, etc.
- La temperatura mínima de la zona de desposte de de 10°C para que se asegure la cadena de frio y no se comprometa y se deteriore la calidad sanitaria de la carne.
- Debe haber una correcta iluminación en intensidad y calidad, que sea suficiente y no genere colores diferentes ni sombras,
- Todos los componentes de esta zona deben ser en material sanitario
- Debe existir correcta ventilación que permite el desarrollo normal de la actividad para los operarios y que esta no tenga olores extraños, vapores o gases que comprometa la calidad de la carne.
- Debe haber agua potable suficiente para cuando se necesite.
- Debe existir una zona para aseo y desinfección de las manos para cuando sea requerido.
- Sistema de rieles para la fácil conducción de las canales con una altura suficiente para evitar que la canal este cerca al piso y alejada de las paredes.

3.2.4 Proceso de desposte.

El desposte de cerdo se puede hacer tanto en mesas fijas como en banda transportadora, ambas deben ser en materiales sanitarios, la decisión de usar un sistema u otro depende de la cantidad de cerdos que se desposte, de la preferencia del sistema, de las necesidades o simplemente de la capacidad de la banda transportadora. El numero de operarios en una sala de desposte está directamente relacionado con la tasa de desposte que se requiera para la sala, por la experiencia en la empresa Carne Vally un operario debe despostar mínimo 2 cerdos en una hora para que el sistema sea rentable, bajo este parámetro se calculan las necesidades de la empresa y así el numero de operarios requeridos. La sala de desposte debe contar con un sistema de conducción de rieles aéreos que permita el desplazamiento de las canales a lo largo de la sala.

- **Herramientas para el desposte de cerdo.**

Dentro de una sala de desposte los operarios deben tener 2 tipos de herramientas, unas que son denominadas herramientas de seguridad industrial, y otras que permitan el desarrollo adecuado de la actividad.

Las herramientas de seguridad industrial garantizan la integridad del operario, los protegen de los cortes de los cuchillos o de posibles accidentes con canales, poleas ganchos o cualquier objeto que pueda generar una lesión:.:

- Casco que los proteja de poleas, ganchos o canales.
- Guante de acero: este se ubica en la mano contraria a la cual realiza el trabajo con el cuchillo, para prevenir cortes por la actividad. Este guante debe ser revisado periódicamente para comprobar su estado, si presenta fisuras o rotos debe ser reparado, ya que presenta un riesgo grave para el operario.
- Antebrazo plástico: igual que el guante de acero es una herramienta anti corte que se ubica en el brazo contrario al cual realiza la actividad, este debe proteger toda la zona desde 10 centímetros abajo del codo hasta la muñeca.

Además de las herramientas de seguridad industrial existen otro tipo de herramientas que se usan para el desarrollo directo de la actividad. Estas herramientas son:

- Cuchillo deshuesador: Este debe ser un cuchillo corto, resistente, de hoja delgada, con punta, de fácil agarre, ergonómico y antideslizantes; Este es el cuchillo que tiene más fricción, es usado para separar el hueso de los cortes primarios de la carne.

* Figura 1: Cuchillo deshuesador

Fuente: wenger

- Cuchillo desgordador: Este es un cuchillo largo, de hoja ancha, de fácil agarre, ergonómico y antideslizante, puede tener o no punta. Este cuchillo es empleado para retirar los excesos de grasa de las piezas posteriormente al deshuese.

*Figura 2:Cuchillo desgordador

Fuente: wenger

- Chaira: la función de la chaira es acomodar las partículas del filo del cuchillo, que se van perdiendo con el uso diario; esta herramienta por sí misma no afila el cuchillo, pero mejora las características para el desarrollo del corte.

*Figura 3: Chaira

Fuente:wenger

- Gancho: El gancho es usado para facilitar el agarre de los cortes pesados, es de uso opcional.

*Figura 4: Gancho despostador

Fuente: alliedkenco

- Piedra o banda para afilar: Esta se usa como su nombre lo indica para darle filo a los cuchillos y mejorar así su desempeño en corte.

*Figura 5 Piedra para afilar cuchillos.

Fuente: elda

Hay otras herramientas vinculadas de igual manera al proceso de desposte como lo son todas las relacionadas con el proceso de empaque y almacenamiento. Estas herramientas son:

- Canastillas: Estas deben ser en material sanitario, livianas y resistentes, como son de uso continuo se debe asegurar que tengas un muy buen lavado y correcta desinfección; en ocasiones las canastillas son un limitante para la producción del desposte, ya que hay que tenerlas en suficiente cantidad, un cerdo gasta aproximadamente para su almacenamiento 5 canastillas plásticas.

*Figura 6: Canastilla Plástica

Fuente: estra

Base canasta: Según la normatividad escrita en la resolución 4282 de 2007 ningún producto carnico ni las canastas plásticas que los contienen puede estar directamente sobre el piso, esto crea la necesidad de tener bases para ubicar por debajo de las canastas plásticas.Normalmente en las empresas del sector cárnico se utilizan canastillas como base porque se acomodan a los espacios y diseños de las canastas que contiene producto,

- **La carne Obtenida**

Después que término el desposte de un cerdo se debe obtener cada uno de sus cortes con la mayor calidad posible, esta calidad se puede dividir en dos tipos:

- **Calidad sanitaria:** La carne obtenida de un proceso de desposte debe ser una carne limpia, sana, libre de cualquier contaminante; microbiológicamente debe cumplir unos estándares mínimos:

- E coli Ufc/g: Max 1100
- Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000
- Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000
- Investigación de salmonella /25g: Ausente.[2]

- **Características organolépticas:** La carne obtenida debe ser una carne con buena coloración adecuada a la carne fresca de cerdo, debe tener olor característico, no debe presentar pelos tantos del animal como del operario, no debe tener hematomas, tener cuerpos extraños, abscesos, síntoma de enfermedad, o mal flameado.

[2] Los parámetros microbiológicos se obtuvieron de los laboratorios SEILAM bajo los estándares del INVIMA.

- **Empaque**

Para el empaque de la carne se deben tener operarios capacitados igualmente que los despostadores para manipulación de alimentos, estos necesariamente no deben saber despostar, pero si conocer muy bien cada uno de los cortes del cerdo, ya que la confusión de cortes es un problema que se presenta continuamente dentro de las plantas de desposte; El empaque de la carne se puede hacer de diferentes formas, dependiendo de varios factores como lo son el tiempo de rotación del corte, si son cortes destinados para la industria de las carnes frías, el cliente, la preferencia del mercado, o simplemente si es para consumo nacional o local. Los diferentes tipos de empaque son:

- Empaque a granel en canastilla plástica: Para este se usa una canastilla plástica perfectamente lavada y desinfectada, se debe forrar con bolsa canasta de mínimo 5mm de espesor se depositan los cortes a granel, se cierra en forma de sobre y se rotula. Generalmente se usa este tipo de empaque cuando los cortes con de rápida rotación o cuando están destinados a la industria de las carnes frías.
- Empaque al vacio en canastilla plástica: Para este se usa una canastilla plástica perfectamente lavada y desinfectada y se depositan es esta los cortes empacados al vacio, previamente sellados, termoencogidos y rotulados. Este tipo de empaque se usa generalmente cuando el producto es de baja rotación, o simplemente cuando el cliente lo requiere así.
- Empaque al vacio en cajas de cartón: Este tipo de empaque generalmente es para exportaciones o para movimientos entre departamentos. Se empacan los cortes empacados al vacio previamente sellados, termoencogidos y rotulados, en cajas de cartón de a dos unidades, se sella la caja y se rotula igualmente la caja de cartón.

Todas las cajas plásticas o cajas de cartón debes estar rotuladas, sea con empaque a granel o empaque al vacio. El rotulo debe tener como mínimo la fecha de beneficio, la fecha de desposte y empaque, fecha de vencimiento y nombre de corte. Cuando se usan técnicas como empaque al vacio y atmosferas modificadas se debe establecer el tiempo de vida útil del producto y colocar las condiciones de conservación del mismo. Cuando se usen aditivos, especias o conservantes estos deberán estar aprobados por el INVIMA, además deberán ser declaradas sus concentraciones en la etiqueta, y advertir de su uso a poblaciones vulnerables a ciertos componentes.

En cualquiera de los sistemas de empaque anteriormente mencionados se debe garantizar que la temperatura de los cortes o productos terminados se mantenga por debajo de 5°C.

- **Cuellos de botella en el proceso de desposte.**

Un cuello de botella se presenta cuando en cierto punto del proceso la velocidad de producción es más lenta que las demás, esto nos genera un retraso en la producción global, ya que la velocidad está determinada por el paso más lento de producción. El desposte de cerdo se desarrolla en cadena o en serie, cualquier retraso en el inicio afecta directamente el proceso total y un retraso al final afecta también el proceso ya que se acumula la cantidad de carne por empacar obligando así a bajar la velocidad del sistema de desposte para que los operarios de empaque nivelen su ritmo de producción.

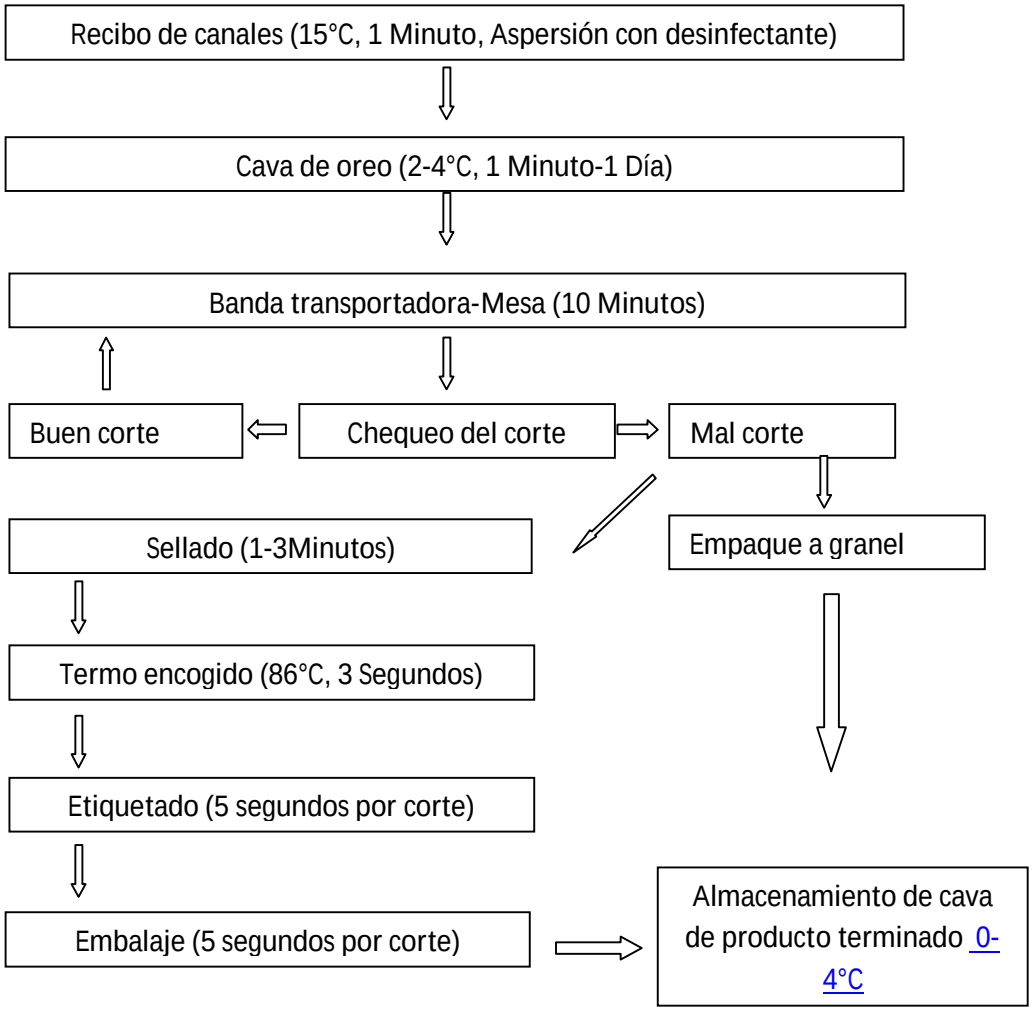
Principales cuellos de botella:

- Falta de experiencia en operarios nuevos: Generalmente cuando un nuevo operario entra a un grupo de despostadores, si este no tiene la experiencia suficiente o simplemente no tiene el ritmo requerido se genera un retraso en la línea de desposte que al final se verá reflejado en las horas hombre medidas dentro de las utilidades .Para evitar este cuello de botella se sugiere seleccionar el personal suficientemente capacitado para la actividad que se requiera.
- Ausentismo: cuando la capacidad instalada es para un numero establecido de operarios/dia/hora/cerdo,. y hay un ausentismo, se está trabajando por debajo de la capacidad de la empresa lo que genera menores utilidades porque el personal presente deberá asumir labores que disminuirán su productividad. Para evitar este cuello de botella se sugiere tener un muy buen control de ausentismos para tener así seguimiento a los operarios que presentan faltas frecuentes y realizar los correctivos necesarios. También es aconsejado incorporar dentro de la plantilla operarios supernumerarios.
- Falta de canastillas o insumos: Uno de los problemas que se presentan ocasionalmente es la falta de canastillas plásticas lavadas y desinfectadas, esto retrasa el proceso de desposte puesto que no hay en donde empacar la carne procesada, igualmente ocurre con las bolsas tanto de vacio como a granel. para evitar este cuello de botella se sugiere una adecuada planeación teniendo en cuenta los volúmenes de producción diaria.
- Canales Congeladas: Cuando la temperatura de las canales de cerdo es inferior a 2°C se presentan procesos de congelación en algunos puntos de la canal, esto dificulta el proceso de desposte ya que la carne se endurece dificultando el corte. Para evitar este cuello de botella se sugiere: dar a conocer los requerimientos de recibo de canales en la planta de sacrificio y ser muy exigente en el cumplimiento de estos.

- Malfuncionamiento de equipos: Ocasionalmente se pueden presentar daños a equipos como la termo-encogedora, empacadora al vacio o etiquetadora, esto nos genera un retraso en el empaque, el cual nos ocasiona un cuello de botella. Para evitar este cuello de botella se sugiere relaizar y cumplir un programa de mantenimiento preventivos de equipos.

3.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESPOSTE DE CERDO

*: Flujograma desposte de cerdo *[3]



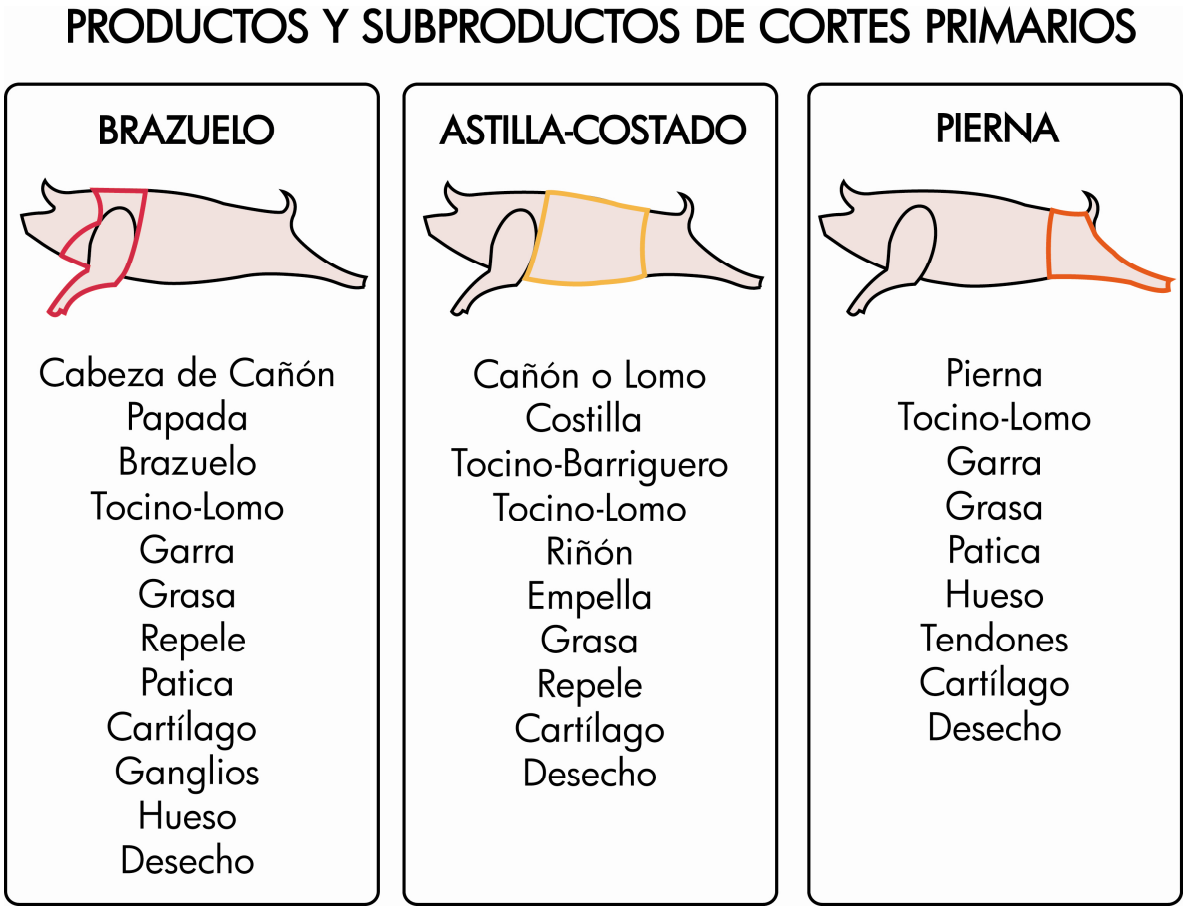
[3] Las temperaturas descritas son las correspondientes a el área de cada parte de la sala de desposte, la temperatura para la canal en recibo está entre 4 y 7°C, la temperatura de la carne durante el proceso de desposte incrementa por manipulación y por procesos como el termoencogido, pero deberá tomar temperatura de máximo 4|C en la cava de producto terminado

3.4 PRINCIPALES CORTES DEL CERDO

Una canal de cerdo se puede dividir a la mitad y de cada media canal se obtiene 3 grandes cortes, pierna, brazuelo y astilla o costado; dando como resultado el doble de de cada pieza obtenida (2 piernas, 2 astillas, 2 brazuelos, entre otros)

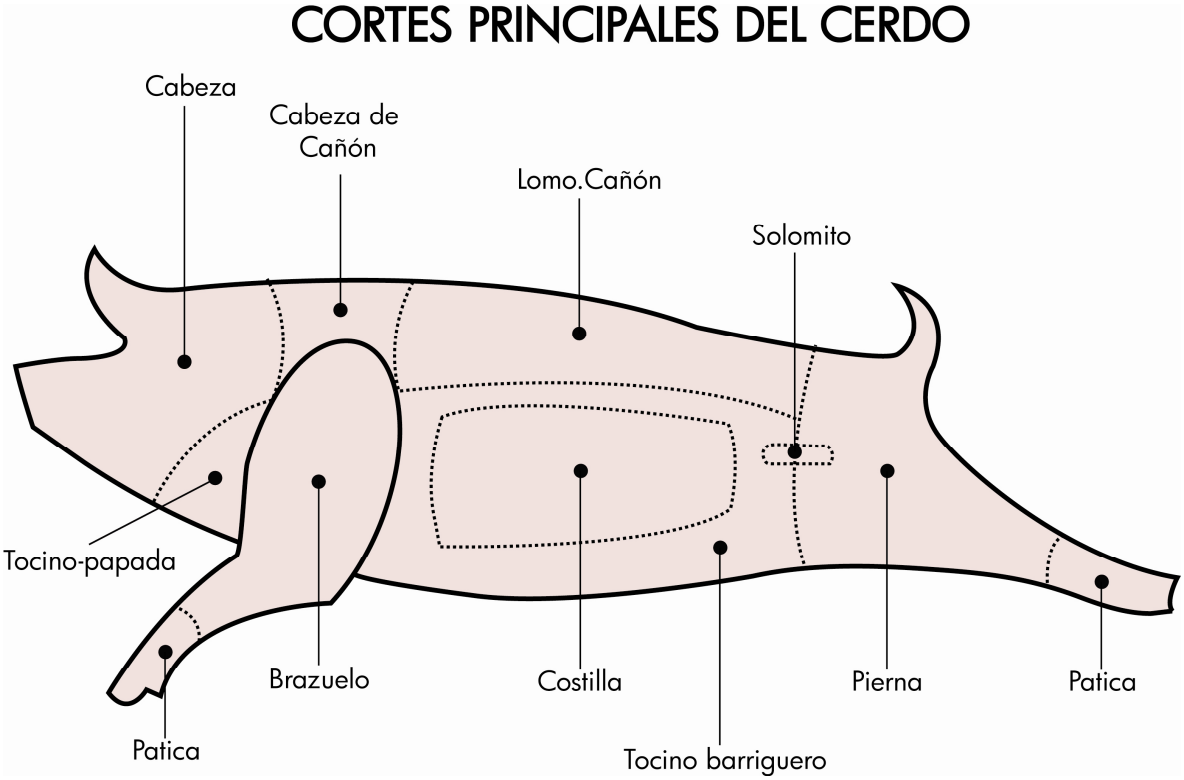
De estos grandes cortes primarios se extraen por proceso de deshuese los cortes principales y por el proceso de eliminación de la grasa y pelado se obtienen los subproductos.

*Figura 7:Productos y subproductos de cortes primarios.



Una vez terminado el proceso de desposte obtenemos los principales cortes o piezas listos para su comercialización o industrialización. En la siguiente grafica se muestra la ubicación anatómica de cada uno de los cortes del cerdo.

*Figura 8:Ubicación anatómica de cortes del cerdo.



3.4.1 Brazuelo.[4]

1. Nombre científico: *pectoral ascendente, supraspinoso, deltoide, cabeza mayor del tríceps y cabeza lateral del tricep.*
2. Nombre común: Brazuelo, manero, paleta, asado, paletilla.
3. Descripción: El brazuelo es una carne muy similar a la pierna de la misma coloración, jugosidad y sabor, tiene menor valoración que la pierna ya que posee más cantidad de tejido conectivo, lo que la hace más dura a la mordida. Es muy utilizada para la industria de los embutidos especialmente para el uso de jamones por su similitud con la pierna y menor valor comercial con respecto a la misma.

[4] Los nombres científicos de los cortes de consultaron con el Médico veterinario de la universidad de Antioquia Estephanie Tamayo Galeano.

Figura 9: Brazuelo.

3.4.2 Cabeza de cañón

1. Nombre cientifico: *Subclavio*
2. Nombre Comun: Cabeza de cañón, cabeza de lomo, bondiola, aguja, lomo enrrollado.
3. Descripcion: La cabeza de cañon limita con el brazuelo y con el cañon, es una carne de gran cantidad de grasa pero de muy buen sabor, no tiene mucho valor comercial debido a su gran contenido graso. Es muy utilizada para asados y para la industria de los embutidos.

*Figura 10: Cabeza de cañón.

3.4.3 Costilla.

1. Nombre cientifico: *Aponeurosis.*
2. Nombre común: Costilla, costillar, carré con hueso.

3. Descripion: La costilla es un corte del cerdo abundante en hueso, la carne es de muy buen sabor, pero muy poca, su linea principal de comercializacion es a carnicerias, este corte no se usa para la industria de los embutidos ni carnes frias.

*Figura 11:Costilla de cerdo.

3.4.4 Lomo-Cañón

1. Nombre cientifico: *Longisimus dorsi*
2. Nombre común: Lomo, cañón, chuleta de lomo, lomo fino, Cinta de lomo, pluma.
3. Descripción: El cañón es el corte del cerdo de mayor valor comercial, contiene gran cantidad de humedad. Es muy poco utilizado por la industria de las carnes frías por su alto valor comercial y por su gran contenido de humedad.

*Figura 12:Lomo-Cañón.

3.4.5 Pierna.

1. Nombre cientifico: Gluteo medio, tensor de la fascia, bicep femoral.
2. Nombre común: Pierna, jamón.
3. Descripcion: Es el corte del cerdo de mayor volumen, se divide en varios cortes pequeños que conforman la pierna, huevo de aldana, posta, tabla, muchacho, solomito, extrajero. Su carne es de muy buen sabor, buena mordida, buena coloracion, es utilizada para diverasas preparaciones en la cocina. Tiene una participacion importante en la industria de las carnes frias, especiamente en la elaboracion de jamones y chuzos.

*Figura 13: Pierna.

3.4.6 Tocino Barriguero.

1. Nombre científico: *Panículo adiposo en seccion.*
2. Nombre común: Tocino barriguero, tocino carne, chicharrón, Matambrito, panceta.
3. Descripcion: El tocino barriguero es la porcion de la canal del cerdo que recubre las costillas, es un corte rico en grasa y dependiendo de la genética del cerdo puede contoner gran cantidad de carne. Es el corte de cerdo mas popular, se prepara generalmete frito. Tiene una participacion muy importante dentro de la industria de las carnes frias para la elaboracion de tocineta.

*Figura 14:Tocino barriguero.

3.5 Fichas técnicas.

Las fichas tecnias son una herramienta comercial utilizada para la comercializacion de cada uno de los productos carnicos del cerdo donde se muestra al cliente las caracteristicas del producto que va a adquirir. Una ficha técnica nos sirve de igual manera para tener estándares de produccion en el proceso de desposte de cerdo, en cuanto a uniformidad de los productos y calidad de los mismos.

Las fichas tecnicas de la canal del cerdo y de los principales cortes obtenidos a partir de esta, se presentan al final del trabajo como anexo.

3.6 SUBPRODUCTOS MÁS IMPORTANTES EN LA INDUSTRIA DEL DESPOTE DE CERDO

- Grasa: Es obtenida de los excesos de grasa de cobertura de la pierna, el brazuelo, cabeza de cañón, lomo y tocino barriguero. Es muy utilizada para la industria de los embutidos. Puede presentar porciones de carne pero estas no deben superar el 5% de la totalidad del producto.
- Patas: Corresponde a la mano y al pie del cerdo, no tiene participación en la industria de los embutidos, se utiliza pata guisos o para elaboración de sopas.
- Empella: Es un manto graso que recubre los riñones del cerdo, es muy utilizado en la región cundi-boyacense en la elaboración de panes como remplazo de la margarina.
- Repele o pedazos de cerdo: Son pedazos de carne de cerdo resultantes de la separación de piezas primarias en el desposte de cerdo. Es un producto muy utilizado para la industria de los embutidos, especialmente en la elaboración de chorizos y longanizas.

4. DETERMINACION DE RIESGOS DURANTE LA LINEA DE DESPOSTE

Bajo la normatividad del decreto 1500 del 2005 todas la empresas del sector cárnico deberán implementar un sistema preventivo de control de alimentos para el año 2012. El sistema que se deberá implementar es HACCP,Hazard Analysis Critical Control Point según sus siglas en ingles, Análisis de Riesgos y Control de Puntos Criticos.

Este sistema nos permite evaluar y controlar los puntos del proceso pueden presentar peligros para la inocuidad de los alimentos, en este caso carne de cerdo.

La primera etapa de la implementación de un sistema HACCP es la determinación de los riegos es cada parte del proceso y evaluar si estos riegos son un punto crítico de control. La determinación de si es o no un punto crítico de control se hace sometiendo cada peligro a análisis por árbol de decisiones.

Los principales riesgos analizados de acuerdo a las zonas que intervienen en el proceso de desposte son los siguientes:

Sitio de proceso	Riesgos			Pcc	Pcc	Pcc	Recomendaciones
Recibo de canales	**Microbiológicos**	**Físicos**	**Químicos**				
	Incremento de microorganismos	Vellosidades provenientes de mal depilado en sacrificio.	Mala dilución de desinfectante usado en area de recibo	SI	NO	SI	Tener constante supervisión de las diluciones del desinfectante utilizado para la zona de recibo. Capacitar muy bien a los operarios encargados de esta zona para la identificación de posibles riesgos.
		Presencia de pintura proveniente de las poleas de los vehículos trasportadores.	Presencia de grasa de poleas de vehículos trasportadores.		NO	NO	Utilizar poleas en acero inoxidable que no requieran pintura y realizar mantenimiento constante de las poleas.
		Contaminación por polvo generada por mal estado en techo de área de recibo.			NO		Realizar mantenimiento del techo del área de recibo.

Sitio de proceso	Riesgos			PCC	PCC	PCC	Recomendaciones
Cava de oreo	**Microbiológicos**	**Físicos**	**Químicos**				
	Incremento de microorganismos	Presencia de Polvo proveniente del techo de la cava.	Contaminación con agua filtrada de la bodega de canastas.	NO	NO	NO	Realizar un adecuado aseo y desinfección de la cava de oreo. Hacer mantenimiento del techo de la cava para evitar filtraciones.
		Contaminación con pintura de poleas.	Contaminación con jabón por lavados en zona de embutidos.		NO	NO	Usar poleas en acero inoxidable que no requieran pintura. Hacer mantenimiento del techo de la cava para evitar filtraciones.
		Presencia de partículas de metal generadas por la fricción entre el riel y las poleas.			NO		Mejorar el riel de conducción para evitar la fricción entre las poleas.

Sitio de proceso	Riesgos			PCC	PCC	PCC	Recomendaciones
Banda trasportadora	**Microbiológicos**	**Físicos**	**Químicos**				
	Incremento de microorganismos.	Presencia de metal de cuchillos o chairas.	Presencia de jabón por mal lavado.	NO	NO	SI	Controlar el buen estado de los implementos de trabajo. Realizar y supervisar adecuadamente los procesos de lavado.
		Presencia de pintura de poleas.	Presencia de grasa de poleas.		NO	NO	Usar poleas de acero inoxidable.
		Presencia de pelos de los operaios.	Contaminación con producto desifectante.		SI	SI	Concientizar a los operarios del buen uso de la malla para el cabello y supervisar que si lo hagan correctamente. Capacitar a los operarios que realizan las diluciones y las desinfecciones de esta zona. Se recomienda que la persona encargada de las diluciones de los desinfectantes sea un supervisor.

Sitio de proceso	Riesgos			PCC	PCC	PCC	Recomendaciones
Empaque.	**Microbiológicos**	**Físicos**	**Químicos**				
	Incremente de microorganismos.	Contaminación con pelos del operario.	Presencia de jabón por mal lavado de bandeja de empaque.	SI	SI	SI	Concientizar a los operarios del buen uso de la malla para el cabello y supervisar que si lo hagan correctamente. Realizar y supervisar adecuadamente los procesos de lavado.
		Contaminación con metal proveniente de cuchillos.	Contaminación por producto desinfectante.		SI	SI	Controlar el buen estado de los implementos de trabajo. Capacitar a los operarios que realizan las diluciones y las desinfecciones de esta zona. Se recomienda que la persona encargada de las diluciones de los desinfectantes sea de preferencia un supervisor.
		Contaminación con corrosión del brazo de la selladora al vacio.	Contaminación con grasa de la selladora al vacio.		NO	NO	Desarrollar el programa de mantenimiento de equipos.

4.1 Análisis de los principales puntos críticos de control:

En la evaluación de riesgos y puntos críticos de control observamos una gran cantidad de peligros generados por mal estado de instalaciones que involucran del proceso como el riel y las poleas; Si se realizan programas de mantenimiento de algunas zonas o si se reemplazan las poleas de hierro por unas de acero inoxidables gran cantidad de estos riesgos de todo el proceso se disminuirían en gran cantidad.

Según el análisis desarrollado por árbol de decisiones los puntos críticos de control son:

- Recibo de canales.
- Banda transportadora.
- Empaque.

Si garantizamos que el recibo de canales reduzca mayor cantidad de riesgos posibles ya sean químicos, físicos o microbiológicos, se deberán tomar menos acciones correctivas sobre el proceso y se tendrá así gran parte de la calidad del proceso lograda. Por esta razón se determina que el recibo de canales es un punto crítico de control de gran importancia.

En el proceso de desposte de cerdo una vez terminada la operación es más costoso y complicado realizar acciones correctivas si se detecta que hay alguna anomalía o peligro dentro de un lote de producto terminado, además hay una gran posibilidad que el material sea sacado rápidamente al mercado quitándose la posibilidad de realizar algún correctivo. Por esto establecemos que el empaque es el otro punto crítico de control de gran importancia dentro del proceso de desposte de cerdo.

5. Rendimientos de la canal de cerdo.

Dentro de la información importante de un proceso de desposte se encuentran los rendimientos de cada uno de los lotes despostados o de cada animal despostado; Solo se utilizan datos por individuo cuando se realizan evaluaciones especiales o cuando son despostes atípicos, como cerdos reproductores que terminan el tiempo de servicio, cerdas infértiles, cerdos colas de lote, etc. Generalmente los rendimientos se llevan por lote, por facilidad y además para llevar una evaluación del comportamiento de las granjas o de los proveedores.

Un rendimiento es un análisis porcentual de cada uno de los cortes y subproductos provenientes del desposte de cerdo. Gracias a este análisis se pueden obtener varias conclusiones:

- Calidad de la canal
- Peso ideal de sacrificio.
- Calidad de desposte.
- Mermas en frio o en proceso.
- Mejores granjas o proveedores.

En la actualidad no existe un dato teórico de un desposte de cerdo, ya que la genética porcina ha tenido notables cambios en cuanto al mejoramiento de las canales y los datos antiguos no pueden ser una referencia para el trabajo actual; Otra condición por la cual no se utilizan datos teóricos es que cada empresa realiza despostes diferentes según sus necesidades o la preferencia de los clientes.

Para el cálculo del los rendimientos en corte de la canal de cerdo se utilizaron los datos de rendimientos del desposte de 25 cerdos evaluados el día 21 de agosto de 2009 en la empresa Carnevally SA

Según Amador y Garnica 2003), la evaluación de los rendimientos de la canal normalmente se realiza teniendo en cuenta la relación entre el total de carne aprovechable y el peso de la canal y las relaciones carne /grasa y carne /hueso como se indica a continuación

Relación Carne / Grasa

Relación Carne / Hueso.

Rendimiento en carne: Total de carne aprovechable/ Peso canal (TCA / PC).

En la tabla que hay a continuación están los resultados resumidos de los estándares obtenidos en el ensayo, el análisis se realizo dividiendo el total inicial de los kilogramos de canal de cerdo dividido en cada uno de los cortes y subproductos obtenidos.

Entre las piernas, los brazuelo, las cabezas de cañón, los lomos, las costillas y el tocino barriguero, se encuentran los cortes principales del cerdo, estos suman alrededor del 65%, el otro 35% del peso de la canal hacen parte los subproductos.

Estos rendimientos se pueden ver afectados según el tipo de corte que se realice, es decir para cada pieza del cerdo hay diferentes cortes según los requerimientos del mercado, un ejemplo de esto son las chuletas que tiene buena aceptación en temporada navideña y ocasiones especiales, esta lleva parte de costilla y de

cañón, este tipo de corte no tradicional en el cerdo nos afecta el estándar de rendimiento inicial.

Otro motivo que nos puede afectar también dicho estándar es el podo desgorde o retiro de grasa de cobertura de las piezas.

* Tabla 2: Rendimientos por corte.[5]

1.) CORTE PRIMARIO	STD
LOMO SIN PULIR	7,0%
PIERNA SIN PULIR	20,2%
COSTILLA	7,0%
BRAZUELO SIN PULIR	10,2%
CABEZA DE LOMO	4,3%
TOCINO CARNE CON GARRA	16,3%
RECORTE INDUSTRIAL 80/20	1,4%
TOCINO LOMO CON GARRA (DURA)	7,2%
TOCINO LOMO SIN GARRA (DURA)	1,1%
TOCINO GRASA SIN GARRA (BLANDA)	0,7%
GARRA	3,2%
EMPELLA	1,4%
PAPADA CON GARRA	3,6%
CABEZA	5,6%
ESPINAZO	3,9%
RIÑONES	0,3%
PATICAS	2,3%
HUESO BLANCO	3,9%
SOBRANTE PARA MOLER	0,1%
DESECHO	0,4%
TOTAL	100,0%

[5] Los datos del análisis de rendimiento se adjunta como Anexo B al final del trabajo.

6. CONSIDERACIONE FINALES

- Colombia tiene un gran potencial en producción cárnica y es bien sabido por los conocedores del tema que en la comercialización de las carnes o en la transformación de esta misma en embutidos o carnes frías es donde está la mayor rentabilidad de la cadena, tenemos gran cantidad de tierras trabajables para ganadería, tenemos un potencial porcícola que crece constantemente, se debe hacer mayor fuerza en la investigación capacitación en esta área para desarrollar así a Colombia como uno de los grandes productores de carne del mundo.

- De el buen manejo que se le dé a la canal de cerdo desde la planta de sacrificio al sitio de desposte hasta el proceso total de dehuese incluyendo el almcenamiento depende en gran medida la obtención de una carne de buena calidad para consumo humano, se debe tener gran cuidado en cada una de los sitios por la cual transita, evaluando, midiendo y analizando los posibles riesgos o peligros que vayan en detrimento de esta.

- El análisis constante de rendimientos es de vital importancia para la industria del deposte de cerdo, se debe tener constante estudio de esta parte del ciclo para obtener así resultados que nos indiquen cuales son las mejores decisiones a la hora de cambiar alguna parte del proceso o en momento de seleccionar los mejores proveedores. Tambien es una herramienta muy importante para ahcer mediciones en el desarrollo genético de cada una de las razas porcinas.

- Un análisis de riesgos puntos críticos de control nos indica cual de las etapas del proceso le debemos prestar mayor importancia, como vimos en esta parte del trabajo una de las maneras más efectivas para mitigar estos riesgos es tener un buen programa de mantenimiento de areas y de equipos.

7. BIBLIOGRAFÍA

AMADOR, Garnica. Concurso de ganado cebado en Colombia: Valoración de canales: Agricultura de las Américas. No 321, Agosto 2003.

COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL: Decreto 1500 de 2007.Bogotá D.C 4 de Mayo de 2007. 60 pg.

COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PLRTECCION SOCIAL: Resolución 4282 de 2007. Bogotá D.C 21 de Noviembre de 2007. 70 pg.

SIPSA. Producción porcícola colombiana. Costos de producción regionales para carne de cerdo. En: Boletín mensual. Precios y factores de producción pecuaria. Vol 6 No 12. Diciembre 2007.

1 CONGRESO NACIONAL DE LA CARNE. Libro de ponencias. Madrid, España. 2001.

ANEXOS

Anexo A: Fichas técnicas:

Nombre	CANAL DE CERDO
Componentes principales	Carne, hueso, grasa y garra.
Descripción	Cuerpo del animal sacrificado, desangrado, sin pelo o cerdas, eviscerado, con cuero y extremidades, abierto a lo largo de la línea media. Astillado o no. Flameado, de color rosado característico. El peso de la canal debe estar entre 60 y 110 K. .
Especificaciones de calidad	No se permite hematomas, mal flameado, cuerpos extraños, abscesos, olor no característico, color no característico, síntomas de enfermedad. El cerdo debe llegar a la planta con una temperatura máxima de 7 °C y mínima de 4°C.
Características sensoriales	Color característico del cerdo, aspecto a hueso y carne cruda recubierto de garra, olor característico del cerdo, apariencia a producto fresco. .
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Canales colgadas de ganchos de las patas.
Vida útil	5 días refrigerado

Nombre	CABEZA DE CERDO
Componentes principales	Hueso y carne.
Descripción	Cabeza de cerdo completa.
Especificaciones de calidad	No se permite hematomas, cuerpos extraños, olor no característicos, síntomas de enfermedad. El producto para empacarse debe tener una temperatura máxima de 5 °C.
Características sensoriales	Color de la careta blanco y de la carne rojo, aspecto a carne cruda y a garra sana, olor característico de carne fresca.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	4 Unidades por canastilla plástica forrada con bolsa canasta sin perforaciones totalmente cubiertas.
Vida útil	5 días refrigerado

Nombre	CARETA DE CERDO CON OREJAS AGRANEL
Componentes principales	Garra y orejas de cerdo.
Descripción	Correspondiente a la garra de la careta y las orejas del cerdo desprendidos de la cabeza proveniente del cerdo.
Especificaciones de calidad	No se permite olor no característico, cuerpos extraños, mal flameado, color no característico, y síntomas de enfermedad. Para empacarse el producto debe estar máximo a 5°C.
Características sensoriales	Color café oscuro, aspecto a garra cruda y olor característico de garra fresca.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	A granel en canastas forradas con bolsa canasta sin perforar sin impresión totalmente cubiertas.

Nombre	CABEZA DE CAÑON
Componentes principales	Carne de cerdo.
Descripción	Correspondiente al corte de cabeza de cañón (lomo) del cerdo
Especificaciones de calidad	No se permite huesos, cartílagos, hematomas, garra y cuerpos extraños. El producto para empacarse o procesarse debe tener una temperatura máxima de 5 °C.
Características sensoriales	Color rojo, aspecto a carne cruda, olor característico de carne fresca, apariencia a carne de cerdo fresca sin manchas ni coloraciones.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	A granel se empaca en canastas forradas con bolsa canasta sin perforar sin impresión y totalmente cubiertas. Al vacio se empaca en bolsa al vacio termoencogible.
Vida útil	Refrigerado a granel 5 días, refrigerado al vacio, 30 días, congelado 3 meses.

Nombre	COSTILLA DE CERDO
Componentes principales	Carne y hueso de cerdo.
Descripción	Correspondiente al corte de las costillas del cerdo
Especificaciones de calidad	No se permite hematomas y cuerpos extraños. El producto para empacarse o procesarse debe tener una temperatura máxima de 5°C.
Características sensoriales	Color rojo, aspecto a carne cruda, olor característico de carne fresca, apariencia a carne de cerdo fresca sin manchas ni coloraciones.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	A granel empacado en canastas forradas de bolsa canasta sin perforar sin impresión totalmente cubiertas.
Vida útil	Refrigerado a granel 5 días, congelado 3 meses.

Nombre	TOCINO BARRIGUERO CON GARRA
Componentes principales	Carne y grasa de cerdo.
Descripción	Corte obtenido de la parte toráxica y abdominal del cerdo con la piel, cortada en cuadros uniformes, sin las costillas, sin el cañón ni tocino lomo.
Especificaciones de calidad	No se permite hematomas y cuerpos extraños. El producto para empacarse o procesarse debe tener una temperatura máxima de 5°C.
Características sensoriales	Color rojo, aspecto a carne cruda, olor característico de carne fresca, apariencia a carne de cerdo fresca sin manchas ni coloraciones.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	A granel se empaca de a 3 unidades por canasta. Al vacio se empaca por unidad en bolsa al vacio flexible.
Vida útil	A granel 5 días, al vacio 30 días, congelado 3 meses.

Nombre	BRAZUELO
Componentes principales	Carne de cerdo.
Descripción	Corresponde al corte del brazuelo entero deshuesado del cerdo sin la garra, papada y cabeza de cañón. También puede tener pedazos de lagarto tableado..
Especificaciones de calidad	No se permiten huesos, cartílagos, hematomas, garra, y cuerpos extraños. El producto debe empacarse a una temperatura máxima de 5 °C.
Características sensoriales	Color rojo, aspecto a carne cruda, olor característico de carne fresca, apariencia a carne fresca sin manchas ni coloraciones.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	A granel 6 brazuelos por canasta, al vacio una unidad por bolsa.
Vida útil	A granel 5 días, al vacio 30 días, congelado 3 meses.

Nombre	ESPINAZO DE CERDO A GRANEL
Componentes principales	Hueso y carne
Descripción	Correspondiente a la columna vertebral del cerdo, incluyendo la cola.
Especificaciones de calidad	No se permiten huesos, cartílagos, hematomas, garra, y cuerpos extraños. El producto debe empacarse a una temperatura máxima de 5 °C.
Características sensoriales	Color rojo, aspecto a carne cruda, olor característico de carne fresca, apariencia a carne de cerdo fresca sin manchas ni coloraciones.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Empacado en canastas forradas con bolsa canasta sin impresión sin perforaciones y totalmente cubiertas.
Vida útil	A granel 3 días, congelado 2 meses.

Nombre	GARRA
Componentes principales	Garra de cerdo
Descripción	Correspondiente al cuero del cerdo flameado completamente, proveniente del brazuelo, pierna, caja toráxica y cabeza sin la capa grasosa.
Especificaciones de calidad	No se permite huesos, cartílagos, hematomas o golpes, grasa en abundancia, cuerpos extraños y marcaciones con tintas.
Características sensoriales	Color café claro, aspecto a garra cruda, olor característico de garra fresca.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Empacado en canastas forradas con bola canasta sin impresión y sin perforar totalmente cubiertas. En cada canasta se deben empacar hasta un máximo de 20 K.
Vida útil	Refrigerada 5 dias, congelado 3 meses.

Nombre	HUESO DE CERDO
Componentes principales	Hueso
Descripción	Corresponde a los huesos obtenidos del deshuesado de los diferentes cortes del cerdo.
Especificaciones de calidad	No se permiten cuerpos extraños, olor no característico, color no característico y síntomas de enfermedad.
Características sensoriales	Color característico del producto (blanco), aspecto a hueso y carne cruda, olor característico, apariencia a producto fresco.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Empacado a granel en canasta sin bolsa.
Vida útil	Refrigerado a granel 3 días, congelado 3 meses.

Nombre	CAÑON
Componentes principales	Carne de cerdo
Descripción	Corresponde al corte del cerdo proveniente de la parte dorsal de toráx, siguiendo la línea del espinazo, retirando la parte de la cabeza de cañón, sin exceso de grasa (tocino lomo) en la parte mas próxima a la cabeza de cañón.
Especificaciones de calidad	No se permiten hueso, cartílagos, hematomas, garra y cuerpos extraños. El producto para empacarse o procesarse debe tener una temperatura máxima de 5°C.
Características sensoriales	Color rojo, aspecto a carne cruda, olor característico de carne fresca, apariencia a carne de cerdo fresca sin manchas un coloraciones.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Empacado en canastas forradas con bolsa canasta sin perforar y sin impresión totalmente cubiertas. Al vacio empacado de una unidad en bolsa termoencogible.
Vida útil	Refrigerado a granel 5 días, Empacado al vacio 30 días, Congelado 3 meses.

Nombre	PAPADA DE CERDO
Componentes principales	Carne de cerdo
Descripción	Corresponde al corte de la papada de cerdo proveniente del brazuelo. Con o sin garra.
Especificaciones de calidad	No se permite huesos, cartílagos, hematomas, ganglios u objetos extraños.
Características sensoriales	Color Rojo, aspecto a carne fresca, olor característico de carne fresca.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Empacado en canasta forrada con bolsa canasta sin perforar y sin impresión totalmente cubiertas. Al Vacio se empaca de a dos unidades en bolsa termoencogilble.
Vida útil	Refrigerado a granel 5 días, Empacado al vacio 30 días, Congelado 3 meses.

Nombre	PATAS
Componentes principales	Carne, hueso y garra.
Descripción	Corresponde al corte de las patas y manos del cerdo enteras.
Características sensoriales	Color característico del producto, aspecto a hueso y carne cruda recubiertos de garra, apariencia a producto fresco.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Empacado en canastas forradas con bolsa canasta sin perforar y sin impresión totalmente cubiertas.
Vida útil	A granel 5 dias, congelado 3 meses.

Nombre	PIERNA DE CERDO
Componenetes principales	Carne de cerdo.
Descripción	Corresponde al corte del cerdo proveniente del deshuese de la pierna con o sin el solomito.
Especificaciones de calidad	No se permite hueso, cartílagos, hematomas, garra y cuerpos extraños. El producto para empacarse o procesarse debe estar a una temperatura máxima de 5 °C.
Características sensoriales	Color rojo, aspecto a carne cruda, olor característico de la carne fresca, apariencia a carne de cerdo fresca sin manchas ni coloraciones.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	A granel empacado en canastas forradas de bolsa canasta sin perforar y sin impresión totalmente cubiertas. Al vacio Una unidad por cada bolsa termoencogible.
Vida útil	Refrigerado a granel 5 días, Empacado al vacio 30 días, Congelado 3 meses.

Nombre	EMPELLA
Componentes principales	Grasa de cerdo.
Especificaciones de calidad	No se permite huesos, cartílagos, hematomas, garra y cuerpos extraños. El producto debe empacarse o procesarse a una temperatura máxima de 5 °C.
Características sensoriales	Color blanco, aspecto a grasa cruda, olor característico a grasa fresca, apariencia a grasa de cerdo fresca son manchas ni coloraciones.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Empacado en canasta forrada con bolsa canasta sin perforar y sin impresión cubiertas totalmente.
Vida útil	Refrigerado 5 días, congelado 3 meses.

Nombre	TOCINO GRASA
Ingredientes principales	Grasa de cerdo.
Descripción	Corresponde a la grasa del tocino obtenida del brazuelo pierna y barriguero. Puede contener pequeños trozos de carne pero no debe superar el 5% de la totalidad del producto.
Especificaciones de calidad	No se permiten huesos, cartílagos, garra, hematomas, empella ni cuerpos extraños.
Características sensoriales	Color blanco, aspecto a trozos de tramos de grasa, olor característico a grasa fresca.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Empacado en canastas forradas con bolsa canasta sin perforar y sin impresión cubierta totalmente.
Vida útil	Refrigerado 5 días, congelado 3 meses.

Nombre	RIÑONES DE CERDO
Ingredientes principales	Carne de cerdo.
Descripción	Corresponde a los riñones del cerdo provenientes del torax.
Especificaciones de calidad	No se permiten cuerpos extraños. El producto para empacarse o procesarse debe tener una temperatura máxima de 5°C.
Características sensoriales	Color rojo, aspecto a vísceras crudas, olor característico a vísceras frescas.
Características microbiológicas	E coli Ufc/g: Max 1100 Estafilococo Aureus coag +, Ufc/g: Max 1000 Clostridium sulfito reductor, Ufc/g: Max 1000 Investigación de salmonella /25g: Ausente.
Especificaciones de empaque	Empacado en canastas forrada de bolsa canasta sin perforar sin impresión cubierta totalmente.
Vida útil	3 días refrigerado, congelado 3 meses.

Anexo B Datos de análisis de rendimientos:

CERDO 1	
KG	%
6,20	7,28%
18,60	21,85%
6,00	7,05%
9,70	11,40%
4,10	4,82%
13,00	15,27%
0,16	0,19%
6,10	7,17%
0,80	0,94%
0,48	0,56%
2,06	2,42%
0,70	0,82%
2,60	3,05%
4,70	5,52%
3,50	4,11%
0,30	0,35%
2,10	2,47%
3,60	4,23%
0,14	0,16%
0,27	0,32%
85,11	100%

CERDO 2	
KG	%
5,40	6,16%
18,10	20,65%
6,90	7,87%
9,60	10,95%
4,40	5,02%
14,30	16,31%
0,47	0,54%
7,50	8,55%
0,62	0,71%
0,61	0,70%
1,63	1,86%
0,80	0,91%
2,60	2,97%
4,60	5,25%
3,70	4,22%
0,26	0,30%
2,10	2,40%
3,60	4,11%
0,25	0,29%
0,23	0,26%
87,67	100%

CERDO 3	
KG	%
6,10	7,43%
17,60	21,44%
6,20	7,55%
9,50	11,57%
4,00	4,87%
12,40	15,11%
0,16	0,19%
5,80	7,07%
0,66	0,80%
0,44	0,54%
1,95	2,38%
0,90	1,10%
2,00	2,44%
4,70	5,73%
3,20	3,90%
0,31	0,38%
1,90	2,31%
3,50	4,26%
0,06	0,07%
0,70	0,85%
82,08	100%

CERDO 4	
KG	%
6,60	7,37%
19,50	21,79%
6,90	7,71%
10,30	11,51%
4,50	5,03%
13,50	15,08%
0,15	0,17%
6,60	7,37%
0,44	0,49%
0,42	0,47%
2,06	2,30%
0,70	0,78%
2,80	3,13%
4,90	5,47%
3,40	3,80%
0,34	0,38%
2,20	2,46%
3,80	4,25%
0,00	0,00%
0,39	0,44%
89,50	100%

CERDO 5	
KG	%
6,70	7,38%
19,30	21,27%
6,30	6,94%
9,00	9,92%
4,10	4,52%
14,70	16,20%
0,37	0,41%
6,80	7,49%
1,48	1,63%
0,95	1,05%
2,25	2,48%
1,80	1,98%
3,20	3,53%
4,60	5,07%
3,20	3,53%
0,30	0,33%
2,00	2,20%
3,30	3,64%
0,00	0,00%
0,39	0,43%
90,74	100%

CERDO 6	
KG	%
7,40	7,91%
21,80	23,32%
7,20	7,70%
10,40	11,12%
4,70	5,03%
14,20	15,19%
0,50	0,53%
4,90	5,24%
0,70	0,75%
0,50	0,53%
1,90	2,03%
1,10	1,18%
2,90	3,10%
5,50	5,88%
3,50	3,74%
0,30	0,32%
2,00	2,14%
3,50	3,74%
0,10	0,11%
0,40	0,43%
93,50	100%

CERDO 7	
KG	%
6,30	6,98%
19,40	21,50%
7,00	7,76%
9,80	10,86%
4,90	5,43%
14,00	15,51%
0,38	0,42%
6,50	7,20%
1,14	1,26%
0,73	0,81%
2,06	2,28%
1,00	1,11%
3,30	3,66%
4,50	4,99%
3,10	3,44%
0,26	0,29%
2,00	2,22%
3,40	3,77%
0,00	0,00%
0,47	0,52%
90,24	100%

CERDO 8	
KG	%
6,20	7,00%
17,30	19,53%
6,30	7,11%
8,90	10,05%
4,50	5,08%
14,20	16,03%
0,47	0,53%
6,90	7,79%
1,08	1,22%
0,79	0,89%
2,08	2,35%
1,00	1,13%
3,20	3,61%
4,90	5,53%
3,70	4,18%
0,29	0,33%
2,10	2,37%
3,60	4,06%
0,00	0,00%
1,08	1,22%
88,59	100%

CERDO 9	
KG	%
6,70	7,59%
18,80	21,29%
6,10	6,91%
9,40	10,65%
4,40	4,98%
13,50	15,29%
0,50	0,57%
7,00	7,93%
1,20	1,36%
0,50	0,57%
2,00	2,27%
1,10	1,25%
2,70	3,06%
4,70	5,32%
3,50	3,96%
0,30	0,34%
2,00	2,27%
3,40	3,85%
0,10	0,11%
0,40	0,45%
88,30	100%

CERDO 10	
KG	%
5,80	6,58%
16,70	18,95%
7,20	8,17%
9,40	10,67%
4,50	5,11%
14,60	16,57%
0,39	0,44%
6,80	7,72%
1,07	1,21%
0,76	0,86%
2,15	2,44%
1,00	1,13%
3,30	3,74%
4,70	5,33%
3,50	3,97%
0,31	0,35%
1,90	2,16%
3,50	3,97%
0,00	0,00%
0,55	0,62%
88,13	100%

CERDO 11	
KG	%
6,20	7,63%
18,00	22,14%
6,00	7,38%
9,20	11,32%
4,00	4,92%
12,00	14,76%
0,10	0,12%
4,70	5,78%
0,80	0,98%
0,40	0,49%
2,40	2,95%
0,70	0,86%
2,30	2,83%
4,60	5,66%
3,70	4,55%
0,30	0,37%
2,00	2,46%
3,40	4,18%
0,10	0,12%
0,40	0,49%
81,30	100%

CERDO 12	
KG	%
7,70	8,08%
22,20	23,30%
7,30	7,66%
10,80	11,33%
4,80	5,04%
14,10	14,80%
0,42	0,44%
6,60	6,93%
0,57	0,60%
0,29	0,30%
1,55	1,63%
1,00	1,05%
2,70	2,83%
5,20	5,46%
3,50	3,67%
0,35	0,37%
2,10	2,20%
3,70	3,88%
0,00	0,00%
0,41	0,43%
95,29	100%

CERDO 13	
KG	%
4,70	5,35%
14,50	16,50%
5,80	6,60%
8,10	9,22%
6,00	6,83%
15,40	17,52%
0,00	0,00%
9,10	10,35%
1,90	2,16%
1,00	1,14%
2,80	3,19%
1,90	2,16%
2,90	3,30%
5,00	5,69%
2,90	3,30%
0,20	0,23%
2,00	2,28%
3,00	3,41%
0,30	0,34%
0,40	0,46%
87,90	100%

CERDO 14	
KG	%
6,40	7,29%
19,40	22,11%
6,80	7,75%
9,40	10,71%
4,20	4,79%
13,70	15,61%
0,31	0,35%
6,10	6,95%
0,55	0,63%
0,56	0,64%
1,95	2,22%
1,10	1,25%
2,90	3,31%
4,90	5,58%
3,30	3,76%
0,29	0,33%
2,00	2,28%
3,60	4,10%
0,00	0,00%
0,28	0,32%
87,74	100%

CERDO 15	
KG	%
6,30	7,44%
18,80	22,20%
6,60	7,79%
8,50	10,04%
3,70	4,37%
12,90	15,23%
0,20	0,24%
6,40	7,56%
0,60	0,71%
1,00	1,18%
1,80	2,13%
1,00	1,18%
2,90	3,42%
4,30	5,08%
3,30	3,90%
0,40	0,47%
1,90	2,24%
3,50	4,13%
0,30	0,35%
0,30	0,35%
84,70	100%

CERDO 16 - 25	
KG	%
6,24	6,86%
18,61	20,47%
6,75	7,42%
9,40	10,34%
4,19	4,61%
13,97	15,37%
0,42	0,46%
7,41	8,15%
1,23	1,35%
0,61	0,67%
2,10	2,31%
1,06	1,17%
2,57	2,83%
4,80	5,28%
3,60	3,96%
0,32	0,35%
3,36	3,70%
3,80	4,18%
0,11	0,12%
0,37	0,41%
90,92	100%

PROMEDIO *	
KG	%
6,35	7,11%
18,82	21,08%
6,68	7,48%
9,50	10,64%
4,28	4,79%
13,78	15,44%
0,37	0,41%
6,78	7,60%
1,00	1,12%
0,61	0,68%
2,04	2,28%
1,02	1,14%
2,71	3,04%
4,78	5,36%
3,50	3,93%
0,31	0,35%
2,58	2,89%
3,64	4,08%
0,09	0,10%
0,42	0,47%
89,25	100%