



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

DISEÑO DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE JAMÓN DE CABRITO DE LOMA NEGRA

Ali Bendezú, Joe Fiestas, Alfonso
Palacios, Katherine Peña, Miguel
Rodríguez

Piura, 19 de noviembre de 2016

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)



UNIVERSIDAD DE PIURA

INFORME 02 PROYECTO

Diseño de una línea de producción de jamón de cabrito de Loma Negra

ASIGNATURA DE PROYECTOS

Director: Alfonso Palacios Torres

Equipo: Ali Bendezú Cabrera

Katherin Peña

Joe Fiestas Eche

Miguel Rodriguez

Sponsor: Dante Guerrero Chanduví

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	5
1.1. Definición de jamón	5
1.2. Loma Negra	5
1.3. El jamón en el mundo	6
1.4. El jamón en el Perú	11
1.5. Casos de éxito	16
1.6. La cabra	22
B. Descripción	22
C. Características	23
D. Generalidades	24
E. Origen y evolución	24
1.7. Productos cárnicos	31
1.8. Jamón crudo	32
1.8.1. Tipos	32
1.8.2. Principales Aditivos	34
1.8.3. Procesos para el jamón crudo	35
1.8.4. Maquinaria Industrial de producción habitual	35
1.9. Jamón Cocido	36
1.9.1. Tipos	36
1.9.2. Principales Aditivos	36
1.9.3. Proceso	37
1.9.4. Maquinaria Industrial de producción habitual	38
3.1. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO	95
3.2. ESTUDIO DE MERCADO	95
3.2.1. Objetivos de estudio	95
C. Público Objetivo	96
D. Producto	98
E. Competencia	99
F. Obtención de información sobre el producto, del consumidor. Entrevistas y Degustación.	103
3.3. Análisis de la demanda y oferta	110

3.3.1.	Análisis de la demanda	110
3.3.2.	ANÁLISIS DE LA OFERTA	119
3.3.3.	DEMANDA PARA EL PROYECTO	126
4.	INGENIERIA DEL PROYECTO	130
4.1.	Demanda	130
4.2.	Proceso de Producción	130
4.2.1.	Análisis y comparación de las opciones de producción	130
4.2.2.	Elección de una opción de producción	132
4.2.3.	Balance de materias primas y aditivos	134
5.	INVERSIÓN	166
	CONCLUSIONES FINALES DEL PROYECTO	175
	BIBLIOGRAFÍA	179

INTRODUCCIÓN

El desarrollo integral de nuestra región es muy importante, y como futuros ingenieros mediante nuevas ideas buscamos promover este desarrollo por parte de este proyecto para mejorar el desarrollo socioeconómico de nuestra ciudad.

Capítulo 1: Marco teórico

1.1. Definición de jamón

Una primera definición, encontrada del jamón, hace alusión a la Pierna trasera del cerdo, curada o cocida entera. (Asociación de Academias de la Lengua Española(ASALE), 2014). Como una segunda definición: Carne de la pierna trasera del cerdo, parte superior de la pierna de cerdo, salada y secada¹. (Cambridge University Press, 1995)

Se puede advertir, en un primer momento, que la definición de jamón está acotada solo para la carne del cerdo, pero éstas son definiciones tradicionales. Actualmente en el mercado existen jamones producidos con diferentes tipos de carne y de diferentes partes de cada animal, como se verá más adelante en el desarrollo de este documento.

1.2. Loma Negra

El centro poblado Loma Negra se encuentra ubicado (*ilustración 1*) en el Distrito de La Arena, Provincia de Sechura, Región Piura (Municipalidad de La Arena, 2016), coordenadas: Latitud: -5.31667 Longitud: -80.75 (Mapas America, 2016).



Ilustración 1: Ubicación satelital del centro poblado Loma Negra. Fuente: (Mapas America, 2016)

¹ El texto original es: “Meat from a pig’s leg, the top of the back leg of a pig, salted and dried”.

Según la Gerente de Plan Internacional – Oficina Piura, Lilian Cabrera Villar, el centro poblado Loma Negra tiene como principales actividades la agricultura y crianza de animales para carne o leche, entre ellos la cabra. (Villar, 2016)

1.3. El jamón en el mundo

De acuerdo a lo expuesto por el portal web “Directo del Campo” (Directodelcampo, 2016), cuando se habla de jamón, se habla del imperio romano como los pioneros en la cría del cerdo, sin embargo se cree que los fenicios fueron los primeros en aportar cerdos y llevarlos a Europa. Hoy en día las razas de cerdos que se encuentran no son los primeros que existieron, sino que se cree que son una mezcla de cerdos con jabalíes.

La técnica de curado y salazón que era usado para la protección de la carne es un punto de partida para la producción de jamón y que ha sobrevivido por siglos en países como España, Portugal e Italia

A. Jamón en España

Producto estrella el jamón ibérico, que proviene del cerdo ibérico que se produce desde antes de la edad media, otro tipo de jamón es el jamón serrano que es hecho de cerdo blanco.

A continuación, en las ilustraciones 2, 3 y 4, se muestran imágenes de referencia sobre los productos mencionados en el párrafo anterior:



Ilustración 2: Comparación visual entre los Jamones Ibérico y Serrano. Fuente: (Iberisty, 2016)

Desde enero de 2014
De mayor a menor categoría de la carne
de cerdo ibérico de la que procede la pieza

El Jamón Ibérico

- Nuevo Etiquetado -



Jamón de bellota 100% ibérico o 'pata negra'
Cerdos 100% ibéricos
Criados en libertad en las dehesas
Alimentados sólo por bellotas y pastos, sin piensos



Jamón de bellota ibérico
Cerdos cruzados (pureza de raza ibérica <100%)
Criados en libertad en las dehesas
Alimentados sólo por bellotas y pastos, sin piensos



Jamón de cebo de campo ibérico
Cerdos cruzados (pureza de raza ibérica <100%)
Criados en explotaciones extensivas o intensivas al aire libre, en la dehesa
Alimentados a base de pastos y piensos



Jamón de cebo ibérico
Cerdos cruzados (pureza de raza ibérica <100%)
Criados en explotaciones intensivas, en cebaderos
Alimentados con piensos

Para saber más...

- Clasificaciones -



Cerdo Ibérico

Según el tipo racial:

100% Ibérico
Cerdos con un 100% de pureza de raza ibérica
Sus progenitores tienen también el 100% de pureza racial

♀
100% ibérica

+

♂
100% ibérico

Ibérico
Cerdos con < del 100% de pureza de raza ibérica, pero con al menos un 50% de raza ibérica.
Para obtener esta pureza:

50% ibérico =	100% ibérica	100% duroc
75% ibérico =	100% ibérica	50% ibérico (100% ibérica + 100% duroc)

Según la alimentación:

De bellota
Cerdos alimentados con bellotas, hierba y otros recursos naturales de la dehesa (sin pienso)
Cría en libertad



De cebo
Cerdos alimentados con piensos
Cría en explotaciones intensivas



De cebo de campo
Cerdos alimentados con recursos de la dehesa y pienso
Cría en explotaciones extensivas o intensivas al aire libre

Fuente: Real Decreto 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibérico. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2014/01/13/pdf/BOE-A-2014-318.pdf>
Infografía: EmbutiShop.

Ilustración 3: Infografía del Jamón Ibérico. Fuente: (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente de España, 2014)



Ilustración 4: Infografía del Jamón Serrano. Fuente: (Santamarta, 14)

B. Jamón en Portugal

Se pueden encontrar distintos tipos de jamón como el Jamón de Chaves (conocido como jamón de pata blanca), Ibérico alentejano (conocido como jamón de pata negra) e Ibérico puro DOP considerado el mejor de Portugal, por la raza del cerdo llamado “alentejano”.

A continuación la ilustración 5 muestra un jamón Ibérico puro DOP:



Ilustración 5: Ibérico puro DOP de Barrancos en Portugal. Fuente: (Lusitaniatradition, 2016)

C. Jamón en Italia

La palabra “*prosciutto*” (“*perxuctus*”, palabra en latín que significa desecación) hace referencia al corte de la carne de cerdo que corresponde al miembro posterior. Las ilustraciones 6 y 7 son imágenes referenciales de prosciutto crudo y cotto, o cocido.

D. Jamón Jinhua - Zhejiang en China (The Jinhua Ham Company, 2016)

Jamón producido en Jinhua Zhejiang² y Jiangsu Rugao³, Anfu Jiangxi⁴ y Yunnan Xuanwei⁵ es la más conocida. Jamón de aspecto brillante con un claro contraste entre el rojo y el blanco. La carne magra huele bien y es salado por dentro pero dulce en el exterior por el acaramelado que posee, la grasa de la carne es deliciosa y apetecible, pero el producto no es grasoso al gusto. El jamón es famoso por el color rojo brillante como el fuego. Según la leyenda, se dice que este jamón se asaba en los primeros tiempos, de ahí viene su nombre. Según las crónicas locales, el jamón Jinhua fue creado en la dinastía Song⁶. Las personas de Zhejiang lo usaron para servir a las tropas anti-oro dirigidos por Zong Ze y que figuran como un producto de homenaje. Hasta el momento, se ha tenido ochocientos años de historia. Por la

² ANEXO 1.

³ ANEXO 1.

⁴ ANEXO 1.

⁵ ANEXO 1.

⁶ ANEXO 1.

dinastía Qing⁷, el jamón Jinhua había sido vendido a Japón, el sureste de Asia, Europa y América.



Ilustración 6: Prosciutto crudo italiano. Fuente: (Christensen, 2014)



Ilustración 7: Prosciutto Cotto italiano. Fuente: (La Mark, 2016)

. El jamón Rugao también ha tenido más de cien años de historia atrás desde que comenzó a ser conocido, a partir de A.D.1851. El producto presenta un hueso fino, piel fina y la uña corta. Su color es rojo como el fuego. También tiene un sabor único. Ya que es único y bueno en color, olor, sabor y apariencia es honrado como el "Jamón del Norte de China".

En 1935, Jinhua jamón ganó el premio de oro en La Exposición Internacional Honolulu de Alimentos en América. Desde entonces, ha gozado de una amplia

⁷ ANEXO 1.

reputación como la única marca de jamón de China que ha ganado tal honor. En 2006, fue galardonado como "producto marca China" por el Comité de Promoción de Estrategia de Marca China. El jamón de Anfu tiene una larga historia. Se originó a partir del período pre-Qin, que era el "jamón salado" se utiliza para hacer el sacrificio. En la montaña Wugong⁸, un famoso lugar pintoresco del taoísmo, la población local ofrecen "trotter", sacrificio estupendo del cerdo como un tributo a Dios para eliminar los malos espíritus y los desastres. La carne después del sacrificio podría ser recogida con sal para hacer "el jamón salado". Más tarde la carne de pierna de cerdo en escabeche también podía ser utilizada como insumo para el "jamón", que se hizo para una fiesta, o cuando los clientes de un negocio local vienen a consumir. El jamón puede servir como un aperitivo que es beneficiosa para la sangre. Se pueden tratar enfermedades tales como ritmo cardiaco elevado, falta de apetito y la disentería. Siempre se ha considerado como la delicadeza de una fiesta y un regalo muy apreciado.

1.4. El jamón en el Perú

A. Situación actual

Según la entrevista realizada al Director de Ingredientes de Alitecno SA Christian Aritomi (Aritomi C. , 2016), en la actualidad existen en el Perú jamones crudos y cocidos. Dentro de los crudos (de baja producción y solo ciertos negocios artesanales), existen jamones de cerdo y pato, productos que son vendidos en bodegas de productos Premium o supermercados como productos premium. Dentro de los jamones cocidos (de mucha mayor producción en relación con los crudos) se tienen los jamones extendidos⁹ cocidos industriales¹⁰, estos jamones pueden ser de alta extensión (hasta 200% de extensión) o muy económicos (las jamonadas), de mediana extensión (de 150% a 100%) o económicos (Jamón de pizza, napolitano, york, milan, etc) y los jamones de baja extensión (menos del 100%, jamón del país, industrial, etc). Dentro de los jamones cocidos también tenemos a los elaborados en bodegas particulares con venta en locales propios de la compañía a baja escala, y la oferta varía de bodega a bodega en este caso. Este último de jamón es el más común porque la obtención de producto no involucra elevados tiempos de

⁸ ANEXO 1.

⁹ El jamón extendido se refiere al porcentaje de aumento del producto final con respecto al inicial, en peso.

¹⁰ Las marcas de jamones son las conocidas en el mercado masivo: Razetto, Otto Kunz, Braedt, La segoviana, Metro, Wong, Plaza vea, La preferida, etc.

producción, como es el caso de los jamones crudos, en cuyo caso el tiempo de obtención del producto final puede alargarse desde 4 meses hasta más de 1 año y medio.

A continuación se muestran las ilustraciones 8 y 9 como imágenes referenciales de “La Bodega Ibérica” y la tienda “La Zanahoria”.



Ilustración 8: Jamón crudo "Ibéricos" - Perú. Fuente: **(La Bodega Ibérica, 2016)**



Ilustración 9: Jamón de Pato, Tienda "La Zanahoria, productos premium naturales - Lima". Fuente: **(Wapa, 14)**

B. Reseña histórica

En el Perú se debe tener en cuenta que los orígenes del jamón se remontan a España e Italia, esta es la principal idea de esta reseña histórica.

Según (Pope, 2009), la elaboración del jamón en Perú proviene de dos culturas, la española y la italiana.

En Perú el "jamón del país"¹¹ es conocido como el primer jamón y data de inicios del virreinato cuando los españoles trajeron cerdos para criar, la crianza de cerdos se generalizó rápidamente y la manufactura del jamón se afianzó en las zonas frías de la cordillera.

La inmigración italiana del siglo XIX dio un nuevo impulso al consumo de jamón serrano en el Perú, la manufactura del "prosciutto"¹² ("*perxuctus*", palabra en latín que significa desecación), proviene de la región de Parma, zona al norte de Italia en que las condiciones climatológicas propician la crianza de cerdos y la elaboración de esta tecnología de conservación.

Desde tiempos inmemoriales la parte Norte de Italia, la "*Pianura Padana*", en tiempos prehistóricos un terreno cubierto por bosques de robles, ha sido una zona de producción porcina. Hallazgos arqueológicos, en enterramientos etruscos¹³ en *Forcello*¹⁴, cerca de *Mantova*¹⁵, que datan del siglo V antes de Cristo, han demostrado una importante actividad de engorde de cerdos y procesado cárnico. Más de 30,000 huesos de cerdos fueron encontrados en este lugar, llamando la atención la casi total ausencia de huesos de patas traseras. Una posible explicación es la exportación de jamones curados a otras áreas, posiblemente Grecia, donde eran llamados *kolia*, *perna* en latín, un antepasado del jamón moderno. *Strabone*, un historiador romano, describe cómo la zona llamada ahora Emilia, al Sur del río Po, producía una cantidad importante de carne de porcino para la alimentación del ejército del Imperio Romano, mientras que "*Columella*"¹⁶, en el

¹¹ El **jamón del país** es un preparado de **jamón** de chanco típico de la gastronomía peruana. Este tipo de **jamón** nace en este **país** con el intercambio de productos alimenticios entre España y los inicios del Virreinato de Perú. (Fundación Felipe Antonio Custer, 2000)

¹² **Prosciutto** es el término italiano para 'jamón', aludiéndose con mayor frecuencia al curado, que se sirve sin cocinar, cortado fino. A este estilo se llama en Italia *prosciutto crudo*, distinguiéndose del cocinado (*cotto*, 'cocido'). (McGee, 2004)

¹³ Los **etruscos** fueron un pueblo de la antigüedad cuyo núcleo geográfico fue la Toscana (Italia), a la cual dieron su nombre. Eran llamados *Τυρσηνοί*, *tyrsenoi*, o *Τυρρηνοί*, *tyrrhenoi* (*Tirrenos*), por los griegos; y *tusci*, o luego *etrusci*, por los romanos; ellos se denominaban a sí mismos *rasenna* o *rašna* (*Rasenas*). (Peinado, 2007)

¹⁴ **Forcello**, es un parque arqueológico y se encuentra localizado cerca de "Mantua". (Forcello, 2016)

¹⁵ **Mantua** (en italiano *Provincia di Mantova*) es una provincia de la región de Lombardía, en Italia. Su capital es la ciudad de Mantua. (Mantova, 2016)

¹⁶ **Lucius Junius Moderatus**, de sobrenombre **Columela** (Gades, Bética, 4 d. C. – Tarento, ca. 70 d. C.) fue un escritor agronómico romano (Columela, 2004).

segundo siglo después de Cristo, da consejos al productor de porcino y al carnicero sobre cómo organizar sus respectivas empresas.

Los cerdos eran producidos al aire libre en zonas de bosques húmedos y eran reunidos únicamente en invierno para ser alimentados con las bellotas cosechadas de los robles.

En los siglos siguientes, durante el declive del Imperio Romano, el engorde de cerdos continuó siendo popular en la zona, y tras la invasión por los “Longobardos”¹⁷ (año 569), el estatus social de los productores de cerdos, “*magister porcarius*”, era similar al de un maestro artesano. En esta época, el valor del bosque se expresaba en “equivalentes porcinos”, es decir, en la superficie que podría alimentar un número dado de cerdos.

Mientras que en las épocas etruscas y romanas los cerdos eran producidos principalmente para obtener carne (animales pequeños y ligeros), los “Longobardos” promovieron el uso de los cerdos como productores de grasa, mientras que la cultura latina de olivos y pastoreo de ovejas daba lugar a un descenso ligero de la producción de cerdos criados extensivamente. Los efectos de estos cambios pueden verse todavía en dos platos típicos en la parte de las llanuras italiana: en el lado oriental, todavía llamada hoy “*Romagna*”, donde las culturas romanas y bizantina permanecieron más tiempo, la “*piada*”, una pieza de pan ácido plano y redondo hecho de harina de trigo y agua y cocido sobre piedras calientes, se come con queso fresco o con vegetales al vapor. En el lado occidental, la “*Lormandía*”, el pan ácido, grueso y frito en grasa de cerdo, se come tradicionalmente con carnes curadas como el salame.

Obviamente tenemos pocas noticias sobre los cerdos producidos en estas épocas, pero a través de los autores clásicos sabemos algo de cómo eran criados y alimentados y sobre cómo se preparaba su carne.

La sal se utilizaba para conservar la carne, tal como indicó primero *Plinio el Viejo* y más tarde *San Isidro*, pero debemos recordar que la sal era muy costosa

¹⁷ Los **lombardos** (en latín, *langobardi*, de donde procede el nombre alternativo de **longobardos**) fueron un pueblo germánico originario del norte de Europa que se asentó en el valle del Danubio y desde allí invadieron la Italia bizantina en 568 d.C bajo el liderazgo de Albonio. Establecieron el Reino lombardo de Italia, que duró hasta el año 774 d.C, cuando fue conquistado por los francos. (Diácono, 1878)

(la palabra salario procede del latín “*salarium*”, que era la cantidad diaria que se daba a los legionarios romanos como paga). La sal era muy necesaria ya que la dieta en esta época era casi vegetariana, muy rica en potasio, y la sal estaba sujeta a un gran número de tasas e impuestos a lo largo de su transporte desde la orilla del mar a lo largo del río Po¹⁸. Por tanto, sólo se utilizaba en productos que no se podrían conservar por otro procedimiento. En la zona de Parma hay varios manantiales de agua salada y caliente como “*Salsomaggiore*” y “*Tabiano Bagni*”, que fueron ampliamente utilizados en el pasado para obtener sal yodada, por lo que existía una relativa abundancia de este producto.

El sacrificio de los cerdos se concentraba en los meses de invierno, no más tarde del 15 de febrero, para aprovechar las bajas temperaturas para la salazón, y el viento primaveral para el secado. El terreno montañoso y los vientos predominantes, con un clima generalmente seco hacían y hacen el resto en un equilibrio natural entre sal y aire.

Tal como su nombre italiano indica el “*prosciutto crudo*” es el producto de la desecación de la carne cruda, pero en el pasado habitualmente se cocía después de ser lavada para quitar la sal. En aquella época era simplemente una forma de conservar la carne y el jamón se utilizaba principalmente como un ingrediente de cocina, tal como indican numerosos libros de recetas antiguas. En los siglos XVII y XVIII la manteca y el jamón tenían un valor similar, mientras que el precio del salame era mucho más alto.

El jamón no se consumía directamente. La forma moderna de consumir el jamón, en lonchas finas, fue inventada hace alrededor de 120 años y sólo ha sido posible por la mejora de las condiciones sanitarias de los mataderos y empresas de procesado, así como gracias al uso generalizado de la cadena de frío y la invención de la cortadora eléctrica para el jamón.

¹⁸ El río Po es un largo río del norte de Italia, que fluye de oeste a este, desde los Alpes al mar Adriático, donde desemboca cerca de la ciudad de Venecia. El Po nace en el Pian del Re, en el municipio de Crissolo al pie del Monte Viso, a 2.022 m de altitud, en los Alpes occidentales y tiene una longitud de 652 km, que lo convierten en el río más largo de Italia y su cuenca hidrográfica drena 71.057 km³, también la mayor cuenca italiana. (Sector, 2016)

En el Perú, el “Jamón del Norte¹⁹”, junto con el “Jamón del País”, son imprescindibles para preparar los tradicionales sanguches limeños, que se degusta desde 1905 en el “Bar Cordano²⁰”. El “Bar Cordano” ha sido un centro de reunión de políticos y artistas durante el último siglo de vida republicana. Otros lugares donde se pueden degustar el típico Jamón del Norte es en los bares “Carbone²¹” en Lima, “Queirolo²²” en Magdalena y “Juanito²³” en Barranco.

Prestigiados fabricantes de jamones del norte son “Chugur²⁴” y “Huacariz²⁵” de Cajamarca y la “Cafetería Raimondi” de Huaraz.

1.5. Casos de éxito

A. El jamón islámico ya es una realidad

A continuación se presenta un reportaje del diario “El País”, de España”, del año 2012, sobre un caso de éxito en España. (Pontevedra, 2012)

“Cuando compramos las primeras cabras, hubo un cierto conflicto: la facultad de Ciencias no sabía bien si registrarlas como material inventariable o como fungible”. El campus de Ourense ha regresado a la vida después del verano y en el departamento de Tecnología dos Alimentos, la profesora Inmaculada Franco vuelve a encontrarse con los recortes del Gobierno. Asuntos Exteriores financió durante dos años su proyecto de la cecina de cabra con el fin de elaborar un producto cárnico crudo-curado para valorizar el caprino mayor de Marruecos; ahora, pese a que ya no hay fondos

¹⁹ Jamón que tiene su origen en la ciudad de Cajamarca. (Yanuq, 2016)

²⁰ El Bar Restaurante Cordano, con 108 años de historia es considerado patrimonio nacional, ha sido visitado por presidentes, poetas, escritores, artistas. (Cordano, s.f.)

²¹ Bar Carbone. “Este lugar que va a cumplir un siglo tiene el mejor jamón del país del Perú y uno de los mejores del mundo”, opina Carlos Gerardo Colfer, uno de nuestros lectores. Ubicado en: Esq. Cailloma y Huancavelica, Lima. (Guía Gastronómica, El Comercio, s.f.)

²² En el Centro Histórico las butifarras son emblema y otro de sus grandes representantes es este criollísimo bar tradicional. Sola es maravillosa, pero acompañada de un buen chilcano es incomparable. Ubicado en: Jr. Camaná 900 (esquina con Jr. Quilca), Lima. (Guía Gastronómica, El Comercio, s.f.)

²³ Local de la familia Casusol, cuya trayectoria supera las siete décadas. Ubicado en: Av. Grau 270, Barranco (Frente al Parque Municipal). (Guía Gastronómica, El Comercio, s.f.)

²⁴ Empresa agroindustrial cuya actividad se desarrolla en el sector lácteo, fabricando y comercializando 21 tipos de quesos, mantequillas, yogurts, natillas y manjares. (Chugur, s.f.)

²⁵ Misión: “Somos una empresa Cajamarquina, dedicada a la elaboración y comercialización de una amplia variedad de productos lácteos, mermeladas, néctares y demás productos, de alta calidad, que garantizan valor agregado, orientada a la plena satisfacción de las necesidades de nuestros clientes internos y externos, compitiendo en mercados cada vez más exigentes, utilizando moderna tecnología y un equipo calificado de profesionales”. (Huacariz, s.f.)

ministeriales para la investigación, ha llegado la fase de las conclusiones, y "se están publicando los resultados", comenta la docente. En 2010, la Universidad de Vigo compró en Marruecos seis animales sacrificados conforme a la "Sharia", el código islámico, y en 2011, 12 más. La investigación en busca de una alternativa para los países de religión islámica, que prohíbe el jamón de cerdo, se llevó a cabo con la colaboración, y el entusiasmo, de la Universidad de Tánger, y fue allí donde se instalaron las cámaras para llevar a cabo el proceso de salazón y secado de la carne. El Gobierno español llegó a pagar la beca de una brillante alumna marroquí que vino a preparar su tesis sobre la materia. A la chica le restan unos meses para concluir, y Ourense ha tenido que buscarse la vida para ayudarla.

Este año ya no se compraron en el reino alauí más cabras, que siempre eran hembras viejas, desahuciadas ya como fábricas de leche (se comprobó que el olor sexual del macho quedaba tatuado sin remedio en el alma de jamón), y se dedicó el curso pasado a los análisis y las catas. Estas cabras, que encontraron la muerte mirando a la Meca, desangradas, según la ley, en vida con un simple tajo en la base del cuello, por el que debe brotar su sangre hasta que el corazón deja de bombear, se aprovecharon casi enteras. Salieron cecinas de las piernas, la paleta y el costillar, y se aprendió de Vegacervera (León), orgullosa de su (cristiana) cecina de chivo, que para combatir el moho exterior era bueno frotar las piezas con aceite de oliva y pimentón.

"Esta cecina me gusta, los análisis organolépticos han sido muy positivos", asegura la profesora, "pero para nuestro paladar tiene un sabor fuerte". Para el gusto marroquí, sin embargo, es excelente, y nunca allí había existido nada semejante. "No tienen experiencia en esto, y en su Universidad no había investigación cárnica", sigue Franco. "En Marruecos hay una carne cortada en tiras, salada y secada al sol, el *"kaddid"*, pero el *jamón* islámico (conocido en España como cecina de cabra) que *inventó* ella en Ourense no topa parangón en el universo *halal*²⁶, el de las viandas con garantía de puras en el

²⁶ El término halal hace referencia al conjunto de prácticas permitidas por la religión musulmana. Aunque el término en sí engloba a todo tipo de prácticas, es comúnmente asociado a los alimentos aceptables según la Sharia, o ley islámica. El término opuesto, aquel que expresa las prácticas "pecadoras" es haram prácticas "pecadoras" es haram. (Chile Halal, 2016)

islam, no contaminadas por alimentos prohibidos (*haram, palabra árabe que significa prohibido*) o sacrificios impíos.

El clima en Marruecos no ayuda. El calor y la humedad son enemigos en la curación, aunque en áreas montañosas, siempre con la ayuda de cámaras de maduración, se puede alcanzar el resultado que persiguió la universidad. Ahora el proceso está “optimizado”, afirma la investigadora, adaptado a las condiciones de aquel país y a las costumbres de comercialización que allí se estilan.

El sueño de Inmaculada Franco es el de que algún colectivo de mujeres de alguna aldea del Atlas encuentre una forma de vida en la producción de cecina. Ya pasó con otro proyecto del departamento. Esa vez dirigía la investigación Javier Carballo, y de ella salió un queso fresco de cabra que ahora fabrica una cooperativa femenina de la misma zona.

Pero estos no son los primeros productos *halal* de Galicia. Jilali Lougzili Rida (en la ilustración 10 se puede apreciar una imagen cotidiana de Jilali Lougzili Rida, uno de los muy escasos vendedores de productos cárnicos no procesados y *halal* al 100%), que vino de Casablanca y abrió en Santiago una de esas carnicerías islámicas que en la comunidad se cuentan con los dedos de una mano, compra los pollos en Avícola Otres, una granja de Ribadumia, y trae el vacuno de Zamora a la espera de que algún día Novafrigsa, de Coren, inaugure la sala de sacrificio y la maquinaria específica que montó en Lugo hace un par de años para abrirse al mercado árabe.

Coren no responde cuándo lo hará, ni si desistió de hacerlo después de que arreciasen las críticas del sector ganadero, que no aceptaba que la UE hiciese con la marca una excepción por causa religiosa a la obligatoriedad de aturdimiento previo de la res. No obstante, Novafrigsa sigue apareciendo en la lista de empresas autorizadas con el sello Halal por el Instituto Islámico de Córdoba. Lo mismo que la granja avícola de Santa Cruz de Arrabaldo, y Frigolouro, del mismo grupo pero en Porriño, donde se fabrican preparados de salmón, atún, patés, mortadela y *chopped* de aves que necesariamente

deben ser sacrificadas “por un operario musulmán o un cristiano piadoso”, indican desde la empresa.



Ilustración 10: Jilali Lougzili Rida, en una de las escasas tiendas halal de Galicia, la carnicería Said de Santiago. Desarrollo de producto: “Jamón de cabra para aprobación de certificación Halal”; para la Universidad de Vigo. Fuente: (Pontevedra, 2012)

Isabel (O Grove), también exporta atún en tomate y ensaladas con vinagre que no es de vino a Marruecos, Argelia o Libia. En 2007 se abrió al mercado musulmán como antes lo hizo al judaico. “Los rabinos venían de Londres y dormían en la fábrica para supervisar”, cuentan en Isabel, “los animales marinos sin escamas están vetados”. La auditoría *kosher*²⁷ costaba dinero todos los años, como la *halal*. Hasta 2011, en la lista cordobesa aparecía también otra firma gallega: Clavo Congelados, de Caldas. “Fue una experiencia, y a lo mejor repetimos”, dicen. “Todo empezó por un encargo de un cliente. Quería un precocinado *halal* de cordero con bechamel”.

²⁷ Kosher es un proceso de producción de alimentos que se adhiere a las directrices dietéticas establecidas en la Biblia y aclaradas largo de los siglos por las autoridades rabínicas en la ley judía. (Seal Kosher, 2016)

B. Jamón de cabra majorera, una «delicatessen» para conquistar los países árabes.

A continuación se presenta un reportaje del diario ABC de España, del año 2012, sobre un caso de éxito en España. (Sagastume, 2015)

Algunos, no pocos, dicen que el suyo es el mejor restaurante de Fuerteventura. Y si se llama simplemente Casa Marcos, será porque, en vez de pensar en nombres originales, Marcos Gutiérrez ha preferido ir a lo que lo puede distinguir en el contexto de una isla donde **la cabra autóctona reina** a la hora de sentarse a la mesa.

Así aparece su último invento conocido, que no es en realidad su último invento, ya que lleva diez años, o más de diez años, experimentando con él: el jamón de pata de cabra majorera. **«Me tienen loco preguntándome por eso»**, dice a ABC en un suspiro y mientras atiende las mesas que todavía reciben el servicio en este rincón de La Oliva llamado Villaverde.

«Yo he preferido llamarla **cecineta, mezcla de cecina y tocineta**; y siento que hago algo parecido a lo que hacían nuestros mayores, cuando secaban la carne de cabra con sal. A veces la llevaban a la orilla del mar y esa era la forma en que la conservaban», explica.

La curiosidad por saber cómo hacían antes las cosas lo llevó a preguntarle **alos cabreros más antiguos de la isla** acerca de sus tan arraigadas costumbres, transmitidas de generación en generación y que hoy constituyen un auténtico saber inmaterial.

A continuación se muestran las ilustraciones 11 y 12, sobre el presente caso de éxito.

Cada pata de jamón pesa entre 3,5 y 4 kilos y en el proceso también se incluye el ahumado. Gutiérrez prefiere deshuesar la pata y cortarla en máquina, no con el cuchillo jamonero²⁸. Su presencia es uno de los grandes atractivos de su restaurante, con una fama que ya ha trascendido la isla.

²⁸ El cuchillo jamonero es un cuchillo especial, de gran longitud empleado para cortar lonchas de jamón. Las características principales del cuchillo jamonero son una hoja larga, algo estrecha y con flexibilidad para que se pueda cortar finamente y con precisión mientras se acomoda el movimiento del corte al perfil del jamón. (Cuchería del profesional, 2016)



Ilustración 11: Jamón de cabra Majorera, Restaurante Villaverde - España. Fuente: (Sagastume, 2015)



Ilustración 12: Chef Marco Gutiérrez Vega, con jamón de cabra Majorera. Fuente: (Sagastume, 2015)

«Tengo un amigo en Dubái, un músico canario que toca allá en una orquesta y que quiere distribuir el jamón de cabra en ese país. Para ellos sería la manera de **comer jamón sin que sea cerdo**, que está prohibido», dice, sin estar convencido del todo de las posibilidades de su producto en los países

árabes. Pese a todo, ya se ha informado de que, si fuera el caso, deberían ser animales sacrificados con arreglo a la ley islámica.

Es cierto que ya ha habido otros que lo han intentado. En Vigo, la Universidad firmó un convenio para hacerlo con cabras marroquíes y en Huelva hay un tunecino que experimenta con cordero. «Pero nuestra cabra, la majorera, es diferente, porque no come tanto verde —ausente en la isla—, sino hierba seca y grano. Además, si es de costa tiene más fibra por su cría en libertad. Por eso **su sabor no es tan fuerte** y no genera el rechazo que algunos sienten por este tipo de carne», explica.

Mientras el interés crece y crece, Marcos Gutiérrez solo se plantea servir este jamón en su restaurante y, si acaso, regalarlo como algo especial, que es hasta ahora la única manera en que **ha salido de esas cuatro paredes**. Eso quedará, dice, para «el día en que tenga suficiente producción».

1.6. La cabra

El cabrito es la cría de la cabra de entre 0 días hasta los 6 meses de vida (Morán, 2016). La forma de crianza del cabrito para producción de carne y beneficios de la carne se muestran en las ilustraciones 13 y 14.

A. Cabra o Chiva

Según el portal web “Ecured” (Ecured, 2016), la cabra es un mamífero artiodáctilode la subfamilia Caprinae que fue domesticado desde hace mucho tiempo (cerca del siglo VIII milenio a.d.C.), sobre todo por su carne y leche. Al macho de la cabra se le llama cabro, chivato, macho cabrío y a las crías cabrito o chivo.

B. Descripción

Cabra. (Del lat. capra). Mamífero rumiante doméstico, como de un metro de altura, ligero, esbelto, con pelo corto, áspero y a menudo rojizo, cuernos huecos, grandes, esquinados, nudosos y vueltos hacia atrás, un mechón de pelos largos colgante de la mandíbula inferior y cola muy corta. Hembra de esta especie, algo más pequeña que el macho y a veces sin cuernos.

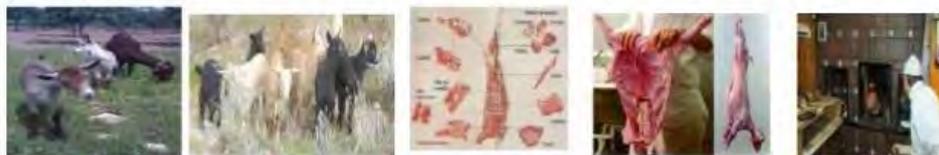
PRODUCCIÓN EXTENSIVA DE CARNE DE CABRITO



PARTOS AL AIRE LIBRE: LARGOS PERIODOS DE LACTANCIA NATURAL



MANEJO DEL GANADO EN PASTOREO CON APROVECHANDO RECURSOS NATURALES



CORTOS O NULOS PERIODOS DE CEBO, CARNE POCO GRASA Y MAS SALUDABLE

Ilustración 13: Producción extensiva de carne de cabrito. Fuente: (es.slideshare, 2016)

PRODUCCIÓN DE CARNE DE CABRITO LECHAL



CABRITOS MACHOS PROCEDENTES DE REBAÑOS LECHEROS



ALIMENTACIÓN CON LECHE MATERNA, DESTETE A LOS POCOS DÍAS Y SACRIFICIO



CANALES DE POCO PESO, NO GRASAS CON CARNE FINA Y JUGO

Ilustración 14: Producción de carne de cabrito lechal. Fuente: (es.slideshare, 2016)

C. Características

Cabra: Cariotipo cabra doméstica = 60 pares de cromosomas tamaño similar al de

la oveja Pelo corto y áspero Tiene cuernos. Tiene barba. Cola alta Tiene glándula odorífera No tiene glándula interdigital, ni glándula lacrimal ni orificio lacrimal La gestación dura 150 días Se explota para carne, pelo, piel y leche. Su población está creciendo rápidamente, en 2008 su población era de más de mil millones.

La cabra es uno de los animales domésticos de más amplia distribución geográfica, debido a su extraordinaria capacidad de adaptación a diferentes condiciones de clima, vegetación y manejo.

D. Generalidades

Es un animal de pequeña talla, con cuernos arqueados, muy ágil y adaptado a saltar y escalar. Su distribución es amplia y se encuentra en todo el mundo, principalmente en las zonas montañosas. Existen cabras salvajes, pero la mayoría de ellas fueron domesticadas por el hombre.

Las cabras son criadas por su leche (usada frecuentemente en la producción de quesos), carne, piel, y pelo. Algunas razas son criadas especialmente dedicadas a la producción de fibra (pelo) como la angora, originaria de Turquía (Angora era el antiguo nombre de Ankara) e igualmente la Cachemira.

E. Origen y evolución

Los orígenes de la *Capra hircus* o cabras domésticas son inciertos, pero la evidencia de restos arqueológicos sugieren que probablemente fue domesticada hace 10.000 años, y probablemente fue el primer rumiante que fue domesticado, ya que porque la cabra silvestre estaba presente en esas regiones del Sur Asia Occidental donde la agricultura estaba muy desarrollada. Las manadas de cabras silvestres (*Capra aegagrus*) y de Nubian ibex (*Capra ibex*) fueron el recurso fundamental para las poblaciones de Nabataean de Beidha como demuestran los restos arqueológicos.

Byrd (1989:81) informó sobre la presencia de restos de las dos especies en las excavaciones, siendo los caprinos los animales más representativos sobre todos los demás. Aunque es difícil de distinguir los restos de una y otra especie es evidente por la localización y la edad de los mismos que la única que se domesticó fue la

Capra aegagrus. La evidencia sin ambigüedades más temprana de fósiles de cabras domésticas se encontró en el sudoeste de Irán fechados en 9.000 años y en la meseta de Irán fechados en 10.000 años.

Son animales muy prolíficos que se reproducen durante todas las épocas del año. Sus requerimientos nutricionales son fáciles de llenar por lo que se adaptan muy fácilmente a condiciones climáticas y geográficas en donde los bovinos no sobrevivirían.

La población de cabras está mayoritariamente en manos de pequeños productores y cumple una importante función económica en las comunidades agrícolas y otras zonas de concentración de pobreza.

A diferencia de los diversos sistemas de producción animal, como son el bovino, porcino, avícola, etc., el sistema de producción caprino no ha logrado obtener un adecuado desarrollo. Esto se debe, en gran parte, a un inapropiado manejo de la carga animal y a la casi inexistencia de un manejo del recurso pastizal, creando un ecosistema degradado.

En la actualidad, esta situación está tomando otro sentido, ya que es posible orientar la producción caprina artesanal hacia una producción más comercial, cumpliendo con las exigencias del mercado y así obtener un mayor beneficio económico.

F. Razas

A continuación las ilustraciones 15, 16, 17, 18 y 19 muestran distintos tipos de razas de cabra para carne y para leche, así como de procedencia española ó

extranjeras, si es que se encuentran en España y no son originarias de allí.

RAZAS CAPRINAS DE CARNE ESPAÑOLAS



Ilustración 15: Razas caprinas de carne españolas. Fuente: (es.slideshare, 2016)

RAZAS CAPRINAS DE CARNE EXTRANJERAS



Ilustración 16: Razas caprinas de carne extranjeras. Fuente: (es.slideshare, 2016)



Ilustración 17: Razas caprinas de carne. Fuente: (es.slideshare, 2016)



Ilustración 18: Razas caprinas españolas de leche. Fuente: (es.slideshare, 2016)



Ilustración 19: Razas caprinas extranjeras de leche. Fuente: (es.slideshare, 2016)

Hay gran cantidad de razas caprinas, las más conocidas entre ellas son: la alpina, raza lamacha, la saanen, la angora, la cachemira, la cabra enana africana, la anglo-

nubiana y boer entre otras. Entre las razas españolas destacan la murciano-granadina, la malageña, la florida y la canaria, como razas lecheras. También son muy interesantes como reserva genética dos razas en peligro de extinción como son la serrana andaluza y la blanca celtibérica.

Las diferentes razas de cabras se encuentran distribuidas por el mundo, excepto en las regiones árticas. Hay, por lo menos, 60 razas reconocidas de cabras en el mundo. Las formas de clasificación de los caprinos son múltiples y variadas, pero quizás la más completa es según su aptitud productiva.

Para poder distinguir razas es importante fijarse en características físicas como: Color del cuerpo y en especial de la cara, orejas y extremidades. Tamaño e inclinación de las orejas. Pelaje. Presencia de cuernos.

a. Razas lecheras

La mancha

Cabra originada en Oregón, de excelente temperamento lechero y una producción láctea con un alto contenido graso. Son de pelo corto y fino y no tienen combinación de color definido.

Saanen

El lugar de origen de la raza saanen es en el valle de Saanen y Simental, Suiza. Son excelentes productoras de leche, 800-900 Kilos por lactación y con un 3,6 % de materia grasa. Es de tamaño medio llegando a pesar 65 Kilos. Son de color blanco o crema, de pelaje corto y fino. Es una raza pacífica y tranquila. La raza es sensible al exceso de radiación solar y se desarrollan mejor en condiciones de frío.

Toggenburg

Cabra de leche Suiza, se acredita como la raza de leche inscrita más antigua del mundo. Raza de tamaño medio (55 kg.), rústica, vigorosa, de apariencia alerta y temperamento amable y quieto. El pelo es corto, suave, fino y lacio. El color del cuerpo es variable pero posee orejas blancas características. El desarrollo de esta raza es mejor en condiciones de frío. Se caracteriza por su excelente desarrollo y altas producciones de leche, 600-900 kilos de leche por lactancia y con 3,3 % de materia grasa.**Razas de carne**

Boer

Raza creada por la fusión de la cabra europea, angora e india. Su nombre deriva de la palabra alemana *BOER* que significa granja. Es una raza de excelentes condiciones para producir carne, su producción de leche está limitada a la alimentación de la cría, la cual madura tempranamente. Es de gran tamaño alcanzando pesos de hasta 110-135 kilos los machos y 90-100 kilos las hembras.

Española

Raza de tamaño pequeño, ágil, amistosa y capaz de alimentarse con una dieta poco palatable. No tiene color, forma de orejas, de cuerpo, cuernos y pelo constantes.

Razas de doble propósito (Carne y leche)

Anglo-nibian

Esta raza se originó en Inglaterra al cruzar cabras inglesas con cabras orientales con orejas caídas que provenían de lugares como Egipto, India, Abisinia y Nubia. Es una raza de doble propósito usada para carne y leche con producciones entre 700-900 kilos de leche por lactancia y con un alto porcentaje de materia grasa (4,5%). Esta raza es una de las más grandes y pesadas, llegando los machos a pesar 140 kilos, es de carácter dócil, apacible, tranquilo y familiar. Se adapta bien a condiciones de calor y es muy usada en regiones tropicales para aumentar la producción de carne y leche de las razas locales. Su característica física más sobresaliente son las orejas largas y pendulares.

Razas de fibra

Angora

La cabra angora es originaria del distrito de Ankara, Turquía en Asia menor. Es dócil y fácil de manejar. Su principal característica es la producción de pelo fino (mohair). Es un animal pequeño, llegando a pesar 40 kilos las hembras y 70 los machos. El pelo de angora tomo valor comercial como producto a comienzos de 1900. La fibra de cabra angora es firme, lustrosa, sedosa y se tiñe con facilidad.

1.7. Productos cárnicos

- Se entiende por producto cárnico a aquellos que han sido elaborados a base de carne, grasa, vísceras y subproductos comestibles de animales de abasto²⁹, autorizados para consumo humano y adicionados o no con ingredientes y aditivos de uso permitido y sometidos a procesos tecnológicos adecuados.
- **Tipos de Productos Cárnicos**
- Según el portal web “fao” (fao.org, 2016) los distintos tipos de productos cárnicos son los siguientes:
 - **Productos cárnicos procesados crudos:** Este tipo de productos consiste en el procesamiento de carne cruda y tejido graso a los que se añaden especias, sal y en algunos casos aglutinantes. Para elaborar productos a bajo costo se añaden diluyentes o relleno lograr un aumento en el volumen. Esta clase de productos se comercializan como productos cárnicos crudos, si bien para resultar apetitosos han de someterse a fritura o cocción antes de su consumo. Si las mezclas de carne fresca se embuten en tripas, el producto se conoce como “salchicha”. Si es habitual otra distribución, los productos se conocen como “hamburguesa” o como “kebab”. Algunos productos crudos más conocidos son: embutido para el desayuno, hamburguesa
 - **Productos cárnicos curados:** Este tipos de productos se utilizan partes del músculo. Pueden subdividirse en carnes curadas crudas y cocidas. El proceso de curado es casi el mismo para ambos. La carne se trata aplicando pequeñas cantidades de sal bien por vía seca, bien inyectando la carne y/o sumergiéndola en una solución salina. Las carnes curadas crudas son productos sometidos a curación, secado, fermentación y maduración sin tratamiento térmico posterior. Generalmente se consumen crudos. Productos típicos de este grupo son el jamón serrano o el jamón de Parma. Las carnes curadas cocidas se someten siempre a tratamiento térmico después de un breve proceso de curación a fin de obtener la palatabilidad³⁰ deseada. Productos típicos de este grupo es el jamón de York o el jamón tipo Virginia.
 - **Productos cárnicos crudos-cocidos:** En este grupo de productos, la carne del músculo, la grasa y otros ingredientes no cárnicos se elaboran primero mediante triturado, picado y mezclado. Se obtiene así una masa viscosa, que se distribuye en salchichas o en forma de barras y se somete después a tratamiento térmico, lo que da como resultado la coagulación de las proteínas, una textura firme y elástica, palatabilidad y un cierto grado de estabilidad bacteriana. Las salchichas suelen someterse a un proceso de cocción o a un baño de vapor y, cuando están

²⁹ Se entiende por animales de abasto los bovinos, equinos, ovinos, porcinos, caprinos, aves de corral, conejos, animales de caza y pesca, etc. Que se utilizan para el consumo humano.

³⁰ De ser gustoso para el paladar.

embutidas en tripas permeables, también a un proceso de ahumado en caliente. Las barras generalmente se hornean. Productos típicos de este grupo son la mortadela, los hot-dogs, las salchichas de Frankfurt, las salchichas de Viena y las albóndigas o pasteles de carne.

- Productos cárnicos precocinados-cocinados: Estos productos pueden contener mezclas de recortes de músculo de calidad inferior, tejidos adiposos, carne de la cabeza y piel del animal, hígado y otras partes comestibles. En general, el proceso de fabricación comprende dos fases de tratamiento térmico. La primera fase consiste en el precocinado de los materiales cárnicos crudos y la segunda en la cocción de la mezcla resultante final. Los productos cárnicos precocinados-cocinados son los que hacen uso de la mayor variedad de carnes, subproductos animales e ingredientes no cárnicos. Productos típicos de este grupo son los patés de hígado, las morcillas y carne tipo “corned beef³¹”.
- Embutidos crudos-fermentados: Los embutidos crudos-fermentados consisten en una masa de carnes magras y tejidos adiposos mezclada con sal de curado, azúcares, especias y otros ingredientes no cárnicos, que suele embutirse en tripas. Su sabor, textura y color característicos se deben a la fermentación unida a la reducción de la humedad. Los productos finales no se someten a tratamiento térmico y se distribuyen y consumen crudos. Productos típicos de este grupo son el chorizo y las salchichas de verano tipo salami.
- Productos cárnicos secos: Estos productos son el resultado de la simple deshidratación de carne magra. Su elaboración se basa en la experiencia de que la carne no se deteriora fácilmente cuando una parte sustancial del fluido tisular evapora. Las piezas de carne magra se cortan en su mayor parte dándoles una forma uniforme determinada, lo que permite una deshidratación gradual e idéntica de todas las partidas. La carne seca tiene una vida útil significativamente más larga que la carne fresca. El valor nutricional del contenido en proteínas permanece inalterado. Productos típicos de este grupo son las tiras de carne como el charqui.

1.8. Jamón crudo

1.8.1. Tipos

Según el portal web “Directo del Campo” (Directo del Campo, 2016) los distintos tipos de jamón crudo son los siguientes:

³¹ Carne de ternera que ha sido tratada primero en salmuera y posteriormente hervida en vinagre a fuego lento.

- Jamón Ibérico: Se gana este nombre por la raza de cerdo de donde proviene, este se subdivide en diferentes clases que reciben su nombre por lo último que comió el cerdo antes de ser sacrificado.
- Jamón de recebo: El cerdo al no haber llegado a su peso óptimo para ser sacrificado, este es alimentado con cereales, leguminosas y pastos suplementarios para que llegue a su peso indicado para el sacrificio.
- Jamón de cebo: El cerdo ha tenido una alimentación a base de piensos, cereales y leguminosas.
- Jamón de Bellota: El cerdo es alimentado con bellotas y pastos en el periodo de noviembre a marzo, luego de llegar a su peso óptimo este es sacrificado.
- Jamón de Huelva: Este cerdo es criado dentro de la dehesa en libertad y alimentado con bellotas y pastos naturales. Recibe este nombre por su origen y posee una textura, aroma y sabor especial y distinguible.
- Jamón Ibérico de Pedroches: Estos cerdos son alimentados con bellota en época de montanera. Se conserva la pata con la pezuña para su mejor identificación. Tiene un color característico al rojo púrpura y su aspecto al cortarlo, con grasa infiltrada en la masa muscular. Posee un sabor delicado un poco dulce o salado, con aroma agradable y característico.
- Jamón de Guijuelo: Los cerdos con los que se elabora este jamón se caracterizan por su cría en las estribaciones de las Sierras de Gredos y Béjar.
- Jamón de la Dehesa de Extremadura: Cerdos alimentados con bellotas, en la zonas de las dehesas de alcornoque y encimas, en Cáceres y Badajoz. Posee los más estrictos controles de calidad durante todo el proceso.
- Jamón de Chaves: También conocido como Jamón Blanco, estos cerdos reciben una alimentación natural, y su producción se controla para obtener la mayor calidad posible. Son criados en el norte de Portugal.
- Jamón Ibérico alentajado: Procedente de Alentejo, Portugal. Es un jamón de pata negra, de un peso inferior al jamón ibérico.
- Jamón Pata Negra: El nombre es un calificativo popular que se refiere al color de la pezuña del cerdo. Existen muchas variedades genéticas pero estas no determinan la calidad del jamón.
- Jamón de cerdo Duro 100%: Es un jamón caracterizado por la pezuña negra y el alto contenido en grasa infiltrada y dorsal. Esta raza de cerdos ha estado

siempre ligada al mundo del jamón ibérico y a los jamones de calidad de cerdo blanco.

- Jamón Serrano: Esta raza de cerdo se distingue por su color de piel. Recibe este nombre cuando es curado en clima de sierra, frío y seco. Este se subdivide en diferentes clases acorde a su lugar de origen:
- Jamón de Teruel: Es el primer jamón blanco en España. La elaboración de esta clase de jamón se realiza en los municipios Turolenses a una altitud mínima de 800m.s.n.m, y su periodo de curación y maduración de mínimo un año.
- Jamón de Trevélez: Es el único jamón blanco en España con IGP³². Se elabora en la zona de Alpujarra Granadina con más de 1200 metros de altitud. Su periodo de curación natural, maduración y envejecimiento es de 14 a 24 meses.
- Jamón de Chato Murciano: Esta raza de cerdo es autóctona de Murcia. Su proceso de curación de igual duración que el jamón ibérico, se obtiene un jamón rico en grasa, con un tono rosado y rojizo. El proceso de recuperación, la producción todavía es baja.
- Jamón Mangalica: El Jamón de mangalica de Hungría; es de la raza mangalica, raza autóctona húngara cuyos orígenes están en los cruces de razas mediterráneas y sumadias. Sus características genéticas, grasa y la alimentación completamente natural son la base para la producción de jamones y lomos curados.

1.8.2. Principales Aditivos

Según los portales web “Alimentos del gobierno Argentino” (Alimentos Argentinos Gobierno, 2016) y “Aditivos Alimenticios” (Aditivos Alimenticios, 2016) los principales aditivos para el jamón son:

- Eritorbato de Sodio: Es un antioxidante y estabilizante sintético, se usa con el fin de reducir el nitrito natural de los productos cárnicos, acelerando el curado.

³² Indicación Geográfica Protegida. Fuente especificada no válida.

- **Ascorbato de Sodio:** Es un antioxidante sintético. Es la misma Vitamina C (no natural). Se usa en productos cárnicos para evitar la formación de nitrosaminas.
- **Ácido ascórbico:** Es un antioxidante y estabilizante sintético. En la industria de cárnicos se usa para evitar la formación de nitrosaminas.

1.8.3. Procesos para el jamón crudo

Según el portal web “Archive” (Internet Archive Wayback Machine, 2016) los más conocidos procesos para la producción de jamón son los siguientes:

- **Salazón:** Consiste en echarle un kilogramo de sal por kilogramo de carne.
- **Lavado:** En esta parte del proceso se retira la sal superficial de la carne, dejando escurrir agua.
- **Asentamiento:** Se deja que la sal ingrese al interior de la carne para que logre mayor consistencia a una temperatura controlada.
- **Secado-Maduración:** Continúa la deshidratación de la carne, mediante cámaras de sudado, esto permite la difusión de la grasa entre las fibras musculares que una vez impregnadas retendrán el aroma.
- **Envejecimiento en bodega:** En cámaras naturales, las piezas son colocadas por un periodo mínimo de 18 meses. Con este proceso el jamón habrá adquirido las características organolépticas, aromas y sabores.

1.8.4. Maquinaria Industrial de producción habitual

Según el portal web “Fao” (fao.org, 2016) las máquinas más comunes para la producción de jamón son las siguientes:

- Molino de carne
- Mezcladora
- Embutidora
- Generador de humo
- Ahumador
- Estufa
- Mesas
- Cuchillos y afilador de cuchillos
- Balanza

1.9. Jamón Cocido

1.9.1. Tipos

Según el portal web “Bedri” (Bedri.es - Alimentos Procesados, 2016) los tipos de jamón cocido son las siguientes:

- Jamón de York: Procedente de las extremidades posteriores del cerdo, luego es salado, después cocido y por último deshuesado. Su contenido de grasa es del 20%, un de los más bajos. Se distinguen dos categorías: Extra y Primera. Y posee un contenido de sal muy bajo en comparación al jamón natural.
- Fiambre de jamón: Es de segunda categoría. Su contenido en proteínas es bajo, ya que se le debe añadir proteínas vegetales.
- Lacón: Es un Jamón Cocido sin deshuesar. Es de inferior calidad y el más barato.
- Fiambre de paleta: Es una paleta de segunda categoría y posee un contenido proteico muy inferior a los demás tipos de jamón, por ello se le añade proteínas, almidón y azúcares.

1.9.2. Principales Aditivos

Según el libro de aditivos para jamón de “Metalquimia” (Alitecno Perú - Metalquimia, 2016) los aditivos más usados para jamón cocido son las siguientes:

- Colorantes: El Carmín de Cochinilla es el colorante más utilizado en la elaboración de jamón cocido, debido a que el tono rosado que confiere al jamón es bastante natural.
- Nitritos: Sal Nitral, reacciona con las proteínas musculares y con la grasa, a fin de garantizar la buena estabilidad del color. Otorga el color rosado o rojo característico de los jamones y ayuda a preservarlo prolongadamente. Se utiliza en curados rápidos.
- Nitratos: Dan un aporte progresivo muy importante durante la vida del producto. Este nitrito del pigmento contribuyendo a la estabilidad del color, por lo que es una práctica habitual en la fabricación de jamón cocido la curación mixta con mezclas de nitrato y nitrito. Se utiliza en curados prolongados.
- Conservantes: El uso de estos se ha venido reduciendo debido a los avances en la tecnología de refrigeración y condiciones de fabricación. Además muchos de estos no están permitidos en algunas legislaciones.

- Antioxidantes: Eritorbato de Sodio, contribuye a reducir los nitratitos y nitratos de forma natural en los productos cárnicos, acelerando el curado y evita la oxidación natural por acción de la luz o exposición al ambiente.
- Fosfatos: Tripolifosfato de Sodio, contribuye en dos funciones, la primera es aumentar de forma considerada la retención de agua y la segunda es que favorecen la solubilización y extracción de proteínas miofibrilares, responsables de la ligazón intermuscular que presenta el jamón cocido.
- Estabilizantes y espesantes: El carragenato es la más usada. Las propiedades de estas mezclas varían según su composición y poseen diversas aplicaciones, una de ellas es aumentar la viscosidad con el fin de usarse como espesante de salmuera. En otros casos se busca lo contrario, incrementar lo mínimo posible la viscosidad de la salmuera a fin de aprovechar la capacidad de retención de agua de los carragenatos sin la gelificación de las proteínas miofibrilares provocando un aumento de la merma en cocción e incluso el desligado de los músculos en el jamón cocido.
- Potenciadores del sabor: Son sustancias que, sin modificar el sabor propio producto, exaltan la percepción olfato-gustativa de este sabor. El más usado es el Glutamato monosódico, conocido como Ajinomoto.

1.9.3. Proceso

Según el portal web “ConocimientosWeb” (ConocimientosWeb.net, 2016) los procesos más usados para la producción de jamón cocido son las siguientes:

- Preparación de la salmuera: Se elabora la salmuera acorde a las especificaciones del tipo de jamón que se quiera elaborar. Luego se procede a pasteurizar.
- Refrigeración de la salmuera: la salmuera es refrigerada hasta su utilización.
- Recepción de carne fresca: Juzgar la calidad de la carne.
- Operación de lavado: Se lava superficialmente la carne y se sumerge por uno segundos en solución germicida.
- Refrigeración de la carne: La carne es refrigerada por 24 horas en un rango de temperatura de 2 a 3°C.
- Inyección: Se retira la salmuera de la refrigeración, se le arega sodio y luego se procede a inyectar a la carne.
- Inmersión de carne inyectada: las piezas de carne se depositan dentro de una recipiente con una cantidad suficiente de salmuera para el curado.

- Limpieza y acondicionamiento de materia prima: Se limpian las piezas luego del proceso anterior, y se cortan las piezas de carne.
- Cocimiento: Se procede a cocer las piezas de carnes durante 15 minutos a una temperatura de 80°C en los especias y/o aderezos.
- Refrigeración del producto: Luego de la cocción se colocan cuidadosamente en la cámara de refrigerado, durante un periodo mínimo de 20 horas.
- Empacado: Las piezas de carne pasan al área de empacado, donde se le colocará en cajas y con su respectiva etiqueta.
- Control de calidad para jamón: Se realiza herramientas de control de calidad, para determinar la eficiencia del proceso.

1.9.4. Maquinaria Industrial de producción habitual

Según el portal web “scribd” (scribd.com - Maquinaria para la elaboración de embutidos, 2016) la maquinaria más usada para la producción de jamón cocido son las siguientes:

- Máquina de tenderización³³
- Bombo de vacío
- Cámara de cocción
- Masajeadora de jamones
- Prensa de Moldes de jamones cocidos.

Conclusiones del capítulo 1: Marco Teórico.

- El jamón en el Perú posee influencia española e italiana.
- La crianza de cabras en Piura existe y por lo tanto existe un mercado que consume su carne. Esta carne posee muy poca grasa intramuscular y su producción es económica.
- Los procesos para la producción del jamón crudo y cocidos, así como las maquinarias son ampliamente conocidas y existen en el país.

³³ Es una fase imprescindible en todas las líneas de proceso de producción de jamones. Su finalidad es el aumento de la superficie de extracción de las proteínas miofibrilares de la carne, así como el permitir una correcta solubilización de éstas, consiguiendo así una óptima retención del agua y un perfecto ligado del producto terminado. (Pineda, 2009)

2. Capítulo 2: Experimentación

2.1.Objetivo

El principal objetivo de este capítulo es conseguir un prototipo de producto que demuestre de forma tangible y práctica el resultado de los procesos de producción de jamón de cabrito detallados en este documento.

Como parte de la gestión de los interesados y de la gestión general del proyecto, uno de los requisitos de aceptación de este proyecto es la elaboración de un prototipo de jamón de cabrito, petición expresa del sponsor del proyecto Dr. Dante Guerrero, y además petición de experto Wilfredo Morán, dirigente de asociación de criadores de ganado del centro poblado Loma Negra del Distrito de Piura. Adicionalmente, la ONG Plan Internacional – Oficina Piura manifestó que en el caso de proyectos productivos, es mucho más viable conseguir fondos de inversión cuando existen demostraciones tangibles de producto que exhibir en las presentaciones que se puedan llevar a cabo.

Por todos los motivos antes expuestos se concluye la inclusión del presente capítulo como parte fundamental del presente documento.

2.2. Criterios técnicos

A. Lugar físico de experimentación

La “*tabla 1*” recoge los requerimientos del espacio físico:

Tabla 1: Requerimiento del espacio físico para la experimentación. Fuente: Propia

Requerimientos	Número
Luz y agua	1
Tomacorrientes	4
Ambientes con salubridad para experimentación	2
Mesa de trabajo	1
Lugar fresco y ventilado	1
Espacio suficiente que asegure trabajo fluido y evite desorden	1

B. Instrumentos y equipos

La “*tabla 2*” recoge la relación de instrumentos y equipos:

Tabla 2: Relación de instrumentos y equipos. Fuente: Propia.

ELEMENTO	NECESARIO
Laptop	1
Termómetro	1
Balanza digital gramera	1
Balanza para kilos	1
Celular	2
Refrigeradora	1
Congeladora	1
Selladora térmica de vacío	1
Aguja de inyección	1
Cocina	1
Balón de gas	1
Horno	1
Licuada	1
Tabla acrílica para picar alimentos	2
Ollas	3
Cuchillos afilados	2
Bowl	3
Recipientes pirex	3
Cuchara medidora	1
Recipientes plásticos	3
Recipientes metálicos	2

C. Materiales, insumos y aditivos

A continuación la “*tabla 3*” recoge la relación de materiales, insumos y aditivos. (*Ilustraciones 20, 21, 22 y 23*)

Tabla 3: Relación de materiales y su cantidad, insumos y aditivos. Fuente: Propia.

Limpieza, registro, empaquetado y etiquetado	Número	Insumos	Aditivos
Gorra para cabello(Unidades)	2	Sal normal	Sal de cura o sal nital

Limpieza, registro, empaquetado y etiquetado	Número	Insumos	Aditivos
Guante quirúrgico(Unidades)	2	Pimienta	Carragenato
Mandil de lona(Unidades)	2	Comino	Tripolifosfato de sodio
Mascarilla de boca(Unidades)	2	Aceite	Eritorbato de sodio
Bolsa plástica transparente(Paquete)	1	Culantro	Azucar normal
Paño para limpieza(Unidades)	2	Cerveza	
Jabón para mano(Unidades)	3	Hielo Vinagre tinta	
Quita Grasa(Unidades)	1	Cebolla	
Bolsa para vacío (Paquete)	1	Pimiento	
Caja de producto(Unidades)	250	Ají amarillo	
Papel Toalla(Unidades)	1	Ajo	
Papel A4(Unidades)	100	Pierna de cabrito con hueso	
Lápices(Unidades)	5	Culantro	
Lapiceros(Unidades)	5	Zapallo loche	



Ilustración 20: Materiales, Guantes y mascarilla. Fuente: Propia.



Ilustración 21: Insumos para aderezo del prototipo 3. Fuente: Propia.



Ilustración 22: Aditivos proporcionados por Alitecno SA. Sal nitrato Alitecno al 20% y Carragenato Ceamgel 9595. Fuente: Propia.



Ilustración 23: Aditivos proporcionados por Alitecno SA. Eritorbato de Sodio y Tripolifosfato de Sodio. Fuente: Propia.

2.3. Criterios prácticos

En este caso, por motivos principalmente económicos se acotará la experimentación al uso de recursos propios de los integrantes del proyecto.

A. Lugar físico de experimentación

En cuanto al lugar físico para la experimentación se utilizará la casa (cocina, *ilustración 25*) de uno de los integrantes del equipo del proyecto.

B. Equipos e instrumentos

En cuanto a los equipos e instrumentos, se utilizarán los disponibles en esa cocina y el equipo faltante que no se pueda conseguir prestado se comprará.

El termómetro se adquirió en Piura porque existe en el mercado local, de misma forma las balanzas digitales, agujas # 14 y jeringas plásticas (los dos últimos artículos fueron adquiridos en el mercado, frente al colegio Fátima, en el sector de productos insecticidas, ganaderos y veterinarios). (*Ilustración 24*)



Ilustración 24: Balanza, jeringa, aguja #14, extensión eléctrica, empacadora térmica de vacío. Fuente: Propia.

La selladora térmica (*ilustración 26*) de vacío no pudo ser encontrada en el mercado local por los integrantes del equipo de proyecto, luego de visitas al “mercado central”, “Makro”, “Sodimac”, “Maestro” y tiendas de equipos de cocina varias en la ciudad de Piura. Posteriormente se realizó una búsqueda en “Google” y se logró encontrar el artículo, el cual estaba ofrecido en “Mercadolibre” (*ilustración 27*). Se ha contactado al vendedor, el cual es “Inversiones latinoamericanas SAC”, perteneciente al “Grupo Safari”, y se ha hecho un depósito por internet para que la mencionada empresa haga el envío del artículo por medio de una agencia de transportes local.



Ilustración 25: Ambiente de trabajo para la experimentación. Fuente: Propia.



Ilustración 26: Selladora térmica de vacío MS comprada al Grupo Safari. Fuente: Propia.

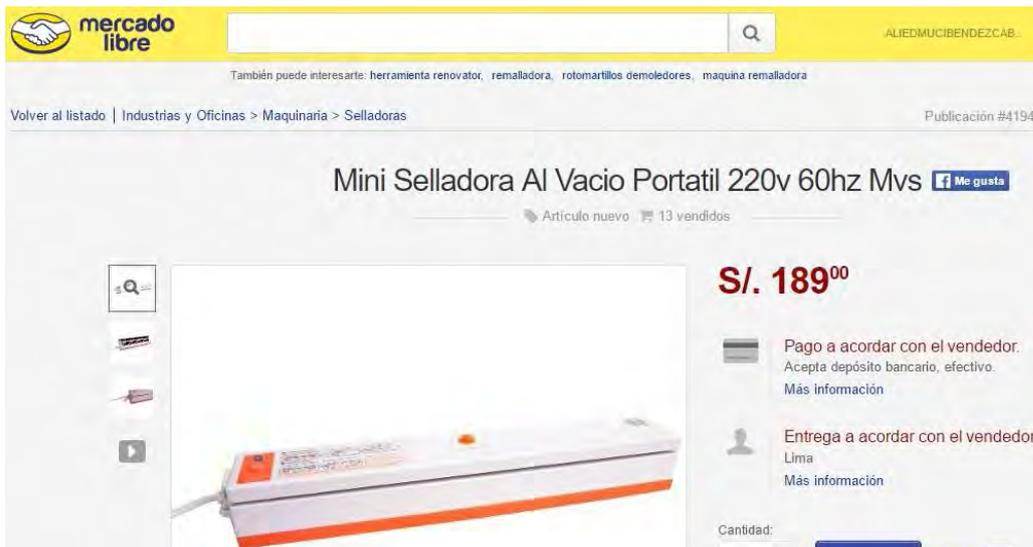


Ilustración 27: Búsqueda de empaedora térmica de vacío, web Mercadolibre. Fuente: (Mercadolibre, s.f.)

C. Materiales, insumos y aditivos

En cuanto a los materiales de limpieza, etiquetado y registro, todos existen en el mercado local y se adquieren allí.

En cuanto a los materiales de empaquetado al vacío, bolsas gofradas, éstas no existen en el mercado local, por lo que se realiza una búsqueda en “Google”, encontrándose que la empresa “Alitecno SAC” (ilustración 28) en su web, en Lima, ofrece bolsas para empaque al vacío.



Ilustración 28: Web de Alitecno SA. Fuente: (ALITECNO PERU, s.f.)

De acuerdo a la visita técnica realizada a la empresa Alitecno SA el día sábado 28 de Mayo del 2016, el experto Ing. Christian Aritomi manifestó que la mencionada empresa vende bolsas de empaque al vacío para maquinaria comercial de mediana y alta producción, y estas bolsas no funcionan con la selladora térmica de vacío que el equipo del proyecto adquirió, así mismo expresó que sería difícil encontrar las mencionadas bolsas porque eran raras en el mercado, que comercialmente no se usaban y que por eso sería difícil encontrarlas.

Las máquinas de vacío para producción comercial tienen precios desde los 6000 soles como mínimo (*ilustración 29*), y las bolsas para este tipo de máquinas si existen ampliamente en el mercado, desde supermercados, hasta mayoristas o en el mismo mercado en Lima y eventualmente podrían realizar envíos a Piura. Sin embargo para este proyecto el precio de este equipo que usa bolsas de fácil acceso, es muy alto, es por eso que se elige en su momento adquirir una empacadora térmica de vacío MS pequeña, ya que los fines de este capítulo son de carácter demostrativo.



Ilustración 29: Precios referenciales de emparadoras de vacío. Alitecno SA. Fuente: Propia.

El experto expresó que se debía realizar la búsqueda de las bolsas gofradas en Makro de Surco Viejo, Plaza Vea en Av. República de Panamá, distrito Barranco ó en las distintas tiendas de Sódimac de la ciudad. Otra alternativa de búsqueda que el experto propuso fue en el mercado central, concretamente a la entrada del barrio chino en la calle Capón, segundo piso del mercado de carnes, donde se ubican los grandes mayoristas de bolsas, entre ellas las de empaque al vacío.

El integrante del equipo del proyecto que realizó la búsqueda de las bolsas en Lima y la visita técnica a Alitecno SA fue Ali Bendezú. La búsqueda inició el sábado 28 de Mayo del 2016, como lo indicó el experto, en Makro de surco viejo a las 6 pm, sin resultado favorable, la encargada de tienda manifestó que las bolsas gofradas ya no venían porque no tenían demanda en el mercado. La siguiente parada fue Plaza Vea de Av. República de Panamá en Barranco a las 8 pm, sin resultado favorable, por motivo similar al caso anterior.

El día domingo 29 de Junio se llevo a cabo la búsqueda de la bolsa gofrada en el segundo piso del mercado de carnes del mercado central a la entrada de la Calle Capón, en el centro de Lima. Allí diversos vendedores de bolsas manifestaron que solo dos tiendas podrían tener las mencionadas bolsas, pero que se encontraban cerradas por ser domingo.

El día lunes 30 de Junio a las 9 am se retornó al segundo piso del mercado de carnes del mercado central en la entrada de la Calle Capón. Los vendedores de las tiendas especializadas en bolsas de empaque al vacío manifestaron que la bolsa gofrada que se buscaba no era comercial y por ese motivo no se vendía. Pero uno

de ellos manifestó la posibilidad de que Tienda Hirahoka Ubicada en la Av. Abancay 594 - Distrito de Lima la venda. Una vez en la tienda antes mencionada, el encargado de Hirahoka manifestó que el material era vendido en tienda Hirahoka Miraflores Ubicada en la Av. Petit Thouars 5273 - Distrito de Miraflores. Finalmente se encontró las bolsas gofradas en la mencionada tienda. (Ilustración 30)

En cuanto al prototipo - insumos, todos existen en el mercado local de la ciudad de Piura, por lo que son adquiridos allí.



Ilustración 30: Lunes 30 de Mayo del 2016, Tiendas Hirahoka Miraflores, Lima - Perú. Búsqueda de bolsas gofradas concluida. Fuente: Propia.

En cuanto al prototipo - aditivos, por recomendación del experto Ing. Fabiola Ubillus, se realizó la búsqueda de empresas especializadas en aditivos para la industria alimentaria. No se logró encontrar empresas de este giro en la ciudad de Piura, ni el asesoramiento post-venta necesario y requerido para el uso éstos en la

experimentación. Por estos motivos se realizó una búsqueda en “Google”, con resultado de encontrar a la empresa “Alitecno”, especializada en aditivos, maquinaria, equipos, asesoramiento y análisis para la industria alimentaria nacional. Se realizó el contacto con la mencionada empresa vía telefónica, con resultados positivos sobre la consulta de los aditivos requeridos por la asesora comercial “Esther Carbajal”. Posteriormente se realizaron una serie de interrogantes a la asesora, y se nos derivó con el Director de Insumos “Christian Aritomi”, el cual nos otorgó una extensa entrevista vía telefónica inicialmente y posteriormente vía “whatsapp” y correo electrónico. Debido a sus recomendaciones y asesoría personalizada, se decide adquirir los aditivos (la cotización de Alitecno SA se muestra en la *ilustración 31*) con la empresa “Alitecno SAC”, con el procedimiento de compra ya explicado para “Alitecno SAC” antes mencionado.

Adicionalmente se debe agregar que se solicitó agregar a “Christian Aritomi” como experto (en la ilustración se muestra la tarjeta de presentación del Ing. Christian Aritomi) para el proyecto, el cual respondió de forma positiva, aceptando ser incluido como experto al proyecto. (*Ilustración 32*)

alitecno

Presupuesto: 000-0015037
Fecha: 29-abril-2016
Asunto: Insumos Alitecno

Señores:
CLIENTES VARIOS DOLARES

Atención:
Estimado Sr. / Sra. / Srta.

Atendiendo su amable solicitud presentamos a su consideración el siguiente presupuesto:

Código	Descripción	Cant.	Und.	Precio Unitario	Precio Total
023036000336	SAL DE CURA AL 20% NITRAL..2_13	1.0000	KGS	US\$ 3.5000	US\$ 3.50
023041000341	TRIPOLIFOSFATO DE SODIO X 1 KG. .	1.0000	KGS	US\$ 4.9000	US\$ 4.90
028026000826	CARRAGENINA CEAMGEL M 9595--1 Kilo(2_12)	1.0000	KGS	US\$ 10.9000	US\$ 10.90
100N98000020	ERITORBATO DE SODIO X 1KG	1.0000	KGS	US\$ 7.0000	US\$ 7.00
TOTAL:					US\$ 26.30

Condiciones Comerciales:

Precio Total : Se entiende en Dólares Americanos; NO Incluye el IGV.
Forma de Pago : CONTADO
Validez de oferta: 15 Días
Tiempo de entrega : 24 horas realizado la transferencia
Firma de la Cotización : Implica obligación irrevocable del pago total del precio en los términos y condiciones establecidos en la presente cotización

Ilustración 31: Cotización de aditivos utilizados en experimentación. Fuente: (ALITECNO PERU, s.f.)

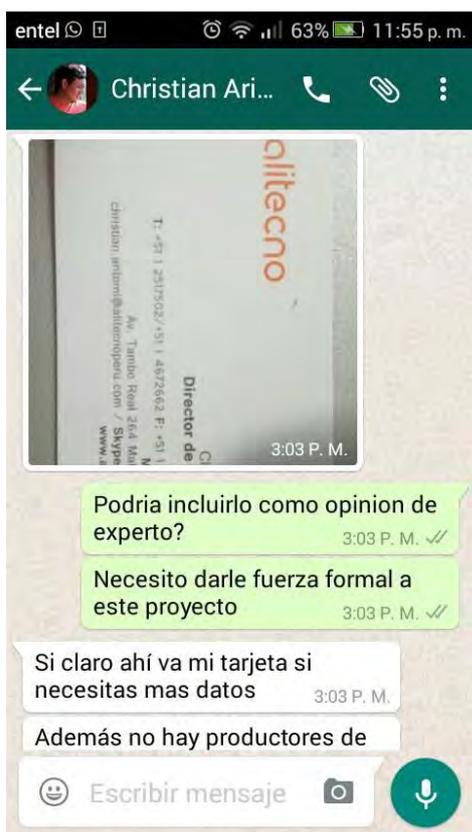


Ilustración 32: Solicitud vía "whatsapp" para la inclusión como experto del proyecto a el Ing. Christian Aritomi. Fuente: Propia.

2.4. Elaboración del prototipo

Se considera realizar 3 prototipos por recomendación del experto. Dr. José Luis Calderón. Estos 3 prototipos deberán ser materia de estudio del capítulo 3 del presente documento. A continuación la “Tabla 4” muestra los 3 experimentos.

Tabla 4: Relación de prototipos y descripción general. Fuente: Propia

Numero prototipo	1	2	3
Descripción	Con culantro y Picante	Con culantro y zapallo loche	Con achiote y ají, sin culantro

Dado que el proyecto involucra al centro poblado Loma Negra, perteneciente al Distrito La Arena, Provincia Sechura, se realiza una visita a la mencionada

comunidad. En las ilustraciones 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39 se aprecia las diferentes visitas realizadas.

Las visitas a Loma Negra tuvieron 3 propósitos.

- a. El primer propósito fue involucrar a la comunidad de Loma Negra de forma positiva al proyecto, se buscará la aceptación del presidente de la Asociación de Criadores de Animales de Loma Negra, Wilfredo Morán, en nombre de su comunidad.
- b. El primer propósito fue documentar la situación actual de la crianza de cabras en la zona.
- c. El segundo propósito fue obtener información de experto en cuanto a las mejores prácticas para la crianza, la calidad de la carne y el precio de la carne de cabra para este proyecto, que podría proveer Loma Negra como beneficiaria directa.

En cuanto a los resultados de las visitas el dirigente comunal Wilfredo Morán manifestó lo siguiente: (Morán, 2016)

- a. Actualmente la crianza de cabras en la zona ha decrecido debido a que se encuentran involucrados en la mejora genética de ovejas, producto de un proyecto de mejoramiento genético externo al proyecto que aboca este informe.
- b. El dirigente manifestó que de haber algún proyecto productivo que involucre la crianza de cabras y que les beneficie, están dispuestos a incrementar la crianza de la cabra, de acuerdo a la demanda.
- c. El dirigente manifiesta que el proyecto presentado por el equipo de proyecto Bocho, le parece positivo y acepta ser parte interesada del mismo activamente brindando información sensible y colaborando con proveer carne eventualmente, la cual será pagada por el equipo del proyecto Bocho.
- d. El dirigente manifiesta que le interesa puntualmente el proceso de elaboración de jamones, y que desea obtener información a futuro sobre los resultados del proyecto, en concreto del prototipo de jamón empaquetado al vacío del proyecto.
- e. Los animales son criados en corral, no se les deja sueltos para evitar que consuman basura, lo que perjudicaría la calidad de la carne.

- f. La alimentación de las cabras se realiza con los subproductos de la cosecha durante las diferentes estaciones del año.
- g. El precio del cabrito entero y vivo comprado en Loma Negra, de entre 12 a 22 kilos, y desde los 1.5 a 6 meses de edad fluctúa entre 90 a 150 soles, de acuerdo al peso y volumen de compra.
- h. El dirigente manifiesta que la cabra debe ser consumida preferentemente antes de los 6 meses de vida, y principalmente los animales de sexo hembra. Esto se debe a que los machos impregnan su carne de un sabor muy intenso al gusto y olfato, y que además las cabras viejas también presentan este problema en su carne.
- i. El dirigente manifiesta que las 500 familias que integran el centro poblado Loma Negra están en disposición de criar cabras de llegarse el proyecto a la fase de ejecución a futuro. Cada familia podría criar de 30 a 50 cabezas por campaña, resultando un total de entre 1500 a 2500 cabezas. Este número podría incrementarse según la demanda.
- j. El dirigente manifiesta que el precio del kilo de carne de implementarse en ejecución el proyecto, sería de entre 6 a 12 soles, siempre y cuando el proyecto beneficie directamente a su comunidad y además tengan participación en las operaciones.



Ilustración 33: Foto desde la loma en Loma Negra. Fuente: Propia.



Ilustración 34: Reunión con el dirigente comunal Wilfredo Morán, Presidente de la Asociación de Criadores de Animales de Loma Negra. Fuente: Propia.



Ilustración 35: Recorrido por los corrales de las cabras en Loma Negra. Fuente: Propia.



Ilustración 36: La foto muestra a ovejas que actualmente son criadas por mejora genética, con un proyecto externo que involucra a la comunidad. Fuente: Propia.



Ilustración 37: Ovejas mejoradas genéticamente en Loma Negra. Fuente: Propia.



Ilustración 38: Crianza de cabras en Loma Negra. Fuente: Propia.

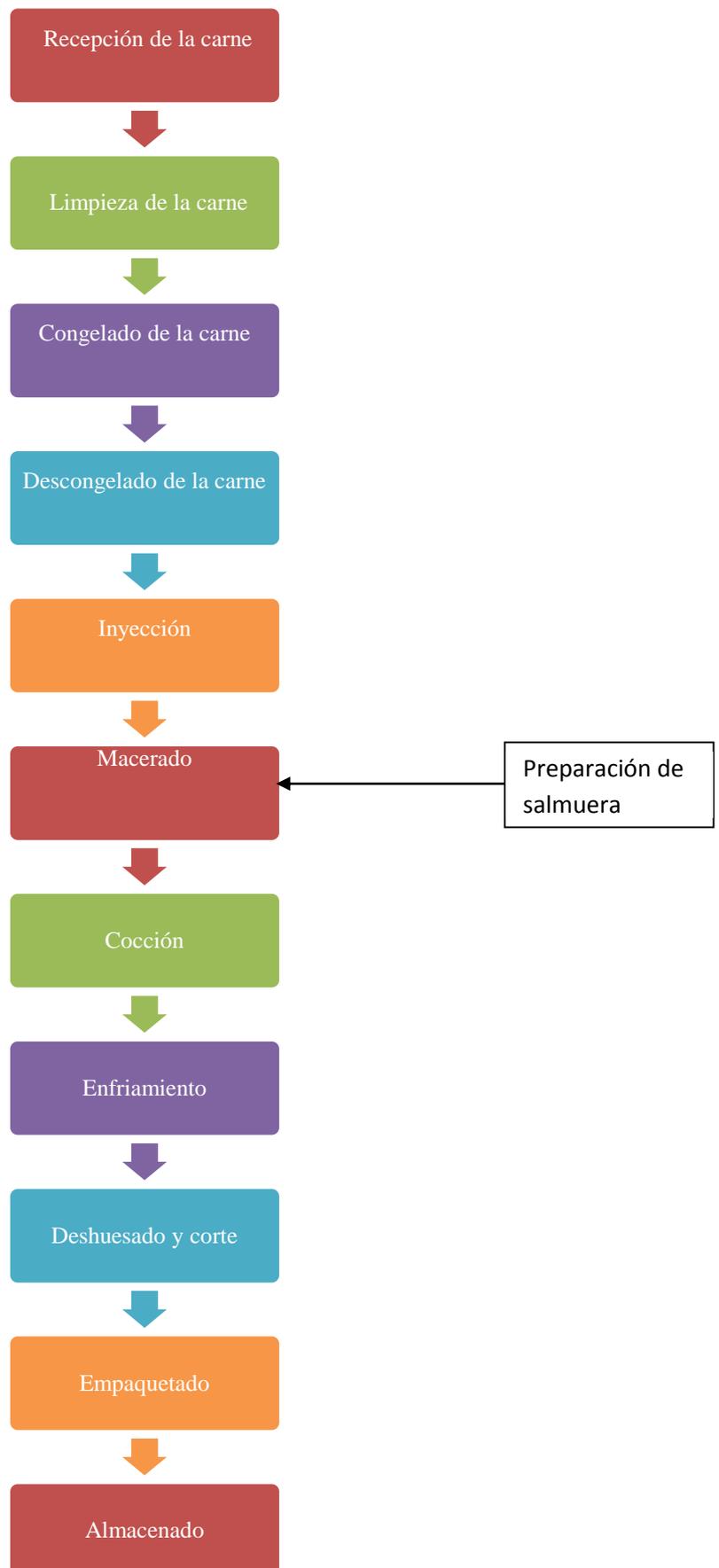


Ilustración 39: Reunión con dirigente Wilfredo Moran en su casa, en Loma Negra. Fuente: Propia.

2.4.1. Diagrama de procesos de producción para el prototipo

El proceso se describe con la “*tabla 5*”.

Tabla 5: Diagrama de procesos para la experimentación. Fuente: Propia.



2.4.2. Preparación de la salmuera

Este proceso, que se llevará a cabo para cada uno de los 3 prototipos, consiste en realizar la mezcla de los ingredientes y aditivos líquidos y sólidos que serán inyectados y en los que se macerará la carne.

Debido a lo crítico de este proceso se consideró necesario realizar la salmuera bajo indicaciones estrictas del experto Ing. Christian Aritomi, Director de Ingredientes de Alitecno SA. Las indicaciones del Ing. Aritomi fueron que se debía primero estudiar un libro de aditivos para cárnicos de la empresa “Metalquimia” (Alitecno Perú - Metalquimia, 2016), para entender la acción de cada uno de los aditivos que se debía usar en el proceso de producción del jamón de cabrito.

El siguiente paso que recomendó el experto fue utilizar una tabla Excel proporcionada por él mismo a Ali Bendezú vía correo electrónico. (*Ilustración 33*)



Ilustración 40: Entrega de hoja de cálculo para aditivos por Ing. Christian Aritomi a Ali Bendezú. Fuente: Propia.

La hoja de cálculo original es la que se muestra en la “*ilustración 34*”.

METALQUIMIA S.A.				
CLIENTE:	WESFALEN EMBUTIDOS			
PRODUCTO:	CARNE FRESCA MARINADA 20%			
SALMUERA	% Inyección = 20	Litros de salmuera		Tº salmuera =
	% Rendimiento = 120	1.2		
Ingredientes	gr/Kg	% salmuera	Kg ingredientes	
Tripolifosfato sódico*	5.0	3.00	0.036	36
Sal refinada*	20.0	12.00	0.144	144
carragenina	5.0	3.00	0.036	36
dextrosa	7.0	4.20	0.050	50.4
ascorbato	0.5	0.30	0.004	3.6
Agua total**		77.50	0.93	930
Agua(75%)			0.70	697.5
Hielo (25%)			0.23	232.5
Total		100.0	1.2	1200

Ilustración 41: Hoja de cálculo original para aditivos de salmuera a inyectar en la carne. Fuente: (Aritomi C. , *Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016*)

La hoja de cálculo original tuvo que ser modificada para este caso (*ilustración 35*) y posee las siguientes fórmulas:

- $\%salmuera = (\%rendimiento * \text{Peso de aditivo}(g)) / (\% \text{ de Inyección} * 10)$
- $\%Agua \text{ total en salmuera} = 100 - \text{suma del \% del resto de aditivos a la salmuera}$
- $\text{Peso de Aditivo}(kg) = \text{Litros de salmuera} * \%del \text{ aditivo en salmuera} / 100$
- $\text{Agua total} = \text{Agua líquida}(cerveza \text{ en este caso}) + \text{Hielo}$

D13 =(C13*\$D\$9)/(\$D\$8*10)					
A	B	C	D	E	F
	SALMUERA	% Inyección =	20	Litros de salmuera	
		% Rendimier	120	1.2 Tº salmuera =	
Ingredientes	gr/Kg	% salmuera	Kg ingredientes	Gr. Ingredi	
Tripolifosfato sói	5	3	0.036	36	
Sal refinada*	20	12	0.144	144	
carragenina	5	3	0.036	36	
Sal nitral	0.42	0.252	0.003024	3.024	
ascorbato	0.5	0.3	0.0036	3.6	
pimienta	3	1.8	0.0216	21.6	
comino	1	0.6	0.0072	7.2	
vinagre	1.5	0.9	0.0108	10.8	
azucar	1.4	0.84	0.01008	10.08	
Agua total**		77.308	0.927696	927.696	
adicionamos cerveza en este caso en lugar de agua liqui.	Agua(75%)		0.695772	695.772	
	Hielo (25%)		0.231924	231.924	
	Total	100	1.2	1200	

Ilustración 42: Tabla de cálculo para aditivos de la salmuera. Fuente: Propia.

A continuación, en la *ilustración 36*, se detalla el proceso de mezclado para la salmuera aconsejado por el experto Ing. Christian Aritomi. (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)

Es importante resaltar que durante el proceso de mezclado para la salmuera, toda la mezcla siempre debe permanecer a 5 grados centígrados, por lo que la cerveza debe estar previamente enfriada, y es por eso también que se adiciona hielo para mantener estable la temperatura. Además se aconseja realizar esta mezcla durante horas de la noche puesto que no se dispone de un cuarto frío para mantener baja la temperatura.

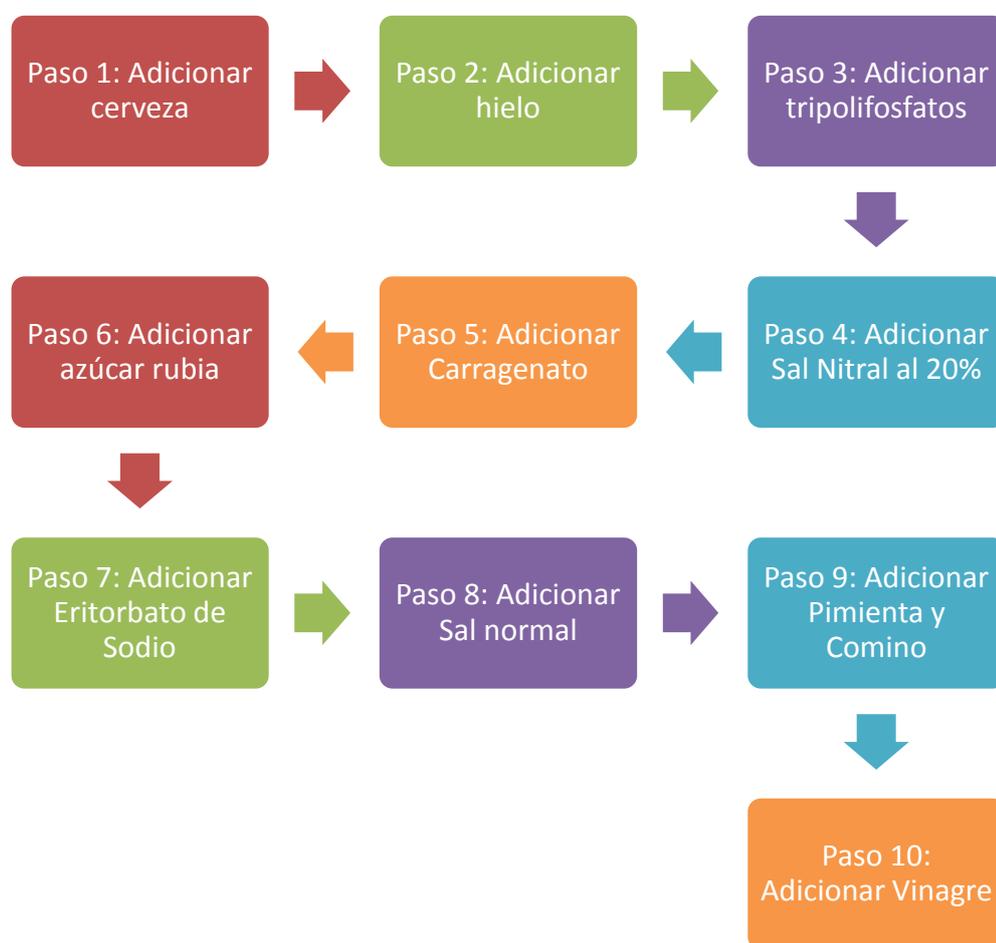


Ilustración 43: Secuencia de pasos para el proceso de mezclado de salmuera, para los 3 prototipos. Fuente: (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, 16)

2.4.3. Peso de la pierna de cabrito en los procesos de elaboración de jamón

La *tabla 6* muestra el peso de la pierna en los procesos de elaboración del jamón.

Tabla 6: Tabla de relaciones de peso de la pierna de cabrito en los procesos. Fuente: Propia.

Procesos	Recepción	Limpieza	Conge.	Descon.	Inyecc.	Macera.	Cocción	Enfría.	Corte y D.	Empac.	Almacen
Peso	100%	82%	Mantiene	82%*95%	82%*95%*12 0%	82%*95%*120% *110%	82%*95%*12 0%*110%*80 %	Mantiene	82%*95%*12 0%*110%*80 %*68%	Mantiene	Mantiene
Descripción	Pierna de cabrito con hueso.	Se quita la grasa y el tejido.	Este proceso elimina la gran cantidad de bacterias y microorganismos. Se realiza un día para otro.	Se pierde 5% del peso por desjugue al descongelado. Realizar a 5°C. (Peñas, http://biblioteca.unirioja.es/ , 2013) La razón es de 6 horas por kg. (Quantum, 2016)	La carne retiene 20% en peso debido a los aditivos en la salmuera. (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016) (Aritomi C. , 2016)	La carne retiene 10% adicional en peso debido a que se macera con salmuera por 48 horas, indicación expresa del experto Christian Aritomi. (Aritomi C. , 2016) (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)	En este proceso se pierde 20% en peso de la carne. La cocción se realiza con hueso. (Gottau, 2014)	Se enfría el producto para evitar su descomposición. Debe estabilizarse una temperatura de 5°C. (Peñas, http://biblioteca.unirioja.es/ , 2013)	Se quita el hueso y existe merma en el corte de la carne en láminas. Esto representa 32% de pérdida en peso aprox. (Carmen Gallo S., 1990)	Se realiza el empacado en bolsas gofradas especiales para este fin.	Se refrigera a 5°C. (Peñas, http://biblioteca.unirioja.es/ , 2013)

2.4.4. Prototipo 1: Con culantro y picante

A. Pierna de cabrito para prototipo 1

La carne de cabrito será provista por el dirigente Wilfredo Morán. El transporte a la ciudad de Piura será dentro de un “cooler” con hielo.

Se utilizará una pierna entera de cabrito de 1 kilogramo de peso ya limpiada y con hueso.

B. Salmuera para el prototipo 1

Este prototipo incluirá la preparación de salmuera con los siguientes ingredientes, aditivos y sus cantidades descritos en la “Tabla 7”:

Tabla 7: Composición de salmuera para prototipo 1, primer ensayo.

SALMUERA	% Inyección =	20	Litros de salmuera	
	% Rendimiento =	120	1.2	T° salmuera = 5°C
Ingredientes	gr/Kg	% salmuera	Kg ingredientes	gr. Ingredi
Tripolifosfato sódico*	5	3	0.036	36
Sal refinada*	20	12	0.144	144
carragenina	5	3	0.036	36
Sal nitral	0.28	0.168	0.002016	2.016
eritorbato	0.5	0.3	0.036	3.6
pimienta	2.1	1.26	0.01512	15.12
comino	0.55	0.33	0.00396	3.96
vinagre	1.5	0.9	0.0108	10.8
azúcar	1.4	0.84	0.01008	10.08
Cerveza +hielo**		78.202	0.938424	938.424
Cerveza (75%)			0.703818	703.818
Hielo (25%)			0.234606	234.606
Total		100	1.2	1200

La Salmuera será inyectada en la pierna a razón del 20% de su peso total y posteriormente el sobrante será utilizado para macerar por 2 días la pierna a 5°C. El procedimiento empleado para hacer la salmuera se lleva a cabo en un ambiente fresco y ventilado, en un recipiente limpio y de capacidad suficiente como para contener toda la mezcla y colocar la pierna de cabrito entera.

La maceración por 2 días se lleva a cabo por recomendación del experto Ing. Christian Aritomi, con el fin de que los aditivos sean absorbidos por la carne de cabrito y puedan realizar su función (curado por la sal nital, gelificado por el carragenato, función antioxidante y reductora de nitritos por el eritorbato de sodio, extracción de proteína y deshidratación para mayor absorción de agua por el tripolifosfato de sodio) dentro de este proceso de producción de jamón. (Aritomi C., Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)

En las ilustraciones de la 44 a la 53 muestran la visita técnica realizada el sábado 28 de mayo del 2016. Los motivos para esta visita técnica fueron adquirir mayores conocimientos para los diferentes procesos de producción del jamón, realizar averiguaciones sobre las bolsas gofradas y visitar la planta piloto para producción de productos cárnicos. Los videos y audios se adjuntan en CD como material extra.



Ilustración 44: Ubicación de Alitecno SA por Google Maps. Fuente. Propia.



Ilustración 45: Frontis de Alitecno SA. Fuente: Propia.



Ilustración 46: Ing. Christian Aritomi brindando clase a Ali Bendezú para la producción de jamón. Fuente: Propia.



Ilustración 47: Integrante del equipo de proyecto Bocho, Ali Bendezú, con el Ing. Christian Aritomi recorriendo la sala de exhibición de equipos de producción para productos cárnicos. Fuente: Propia.



Ilustración 48: Ing. Christian Aritomi mostrando una máquina empacadora de vacío tipo campana de alta producción. Fuente: Propia.



Ilustración 49: Maquinas empacadoras de vacío tipo campana para producción baja a media. Fuente: Propia.



Ilustración 50: Máquina cortadora de carne de cuchilla tipo cinta vertical. Fuente: Propia.

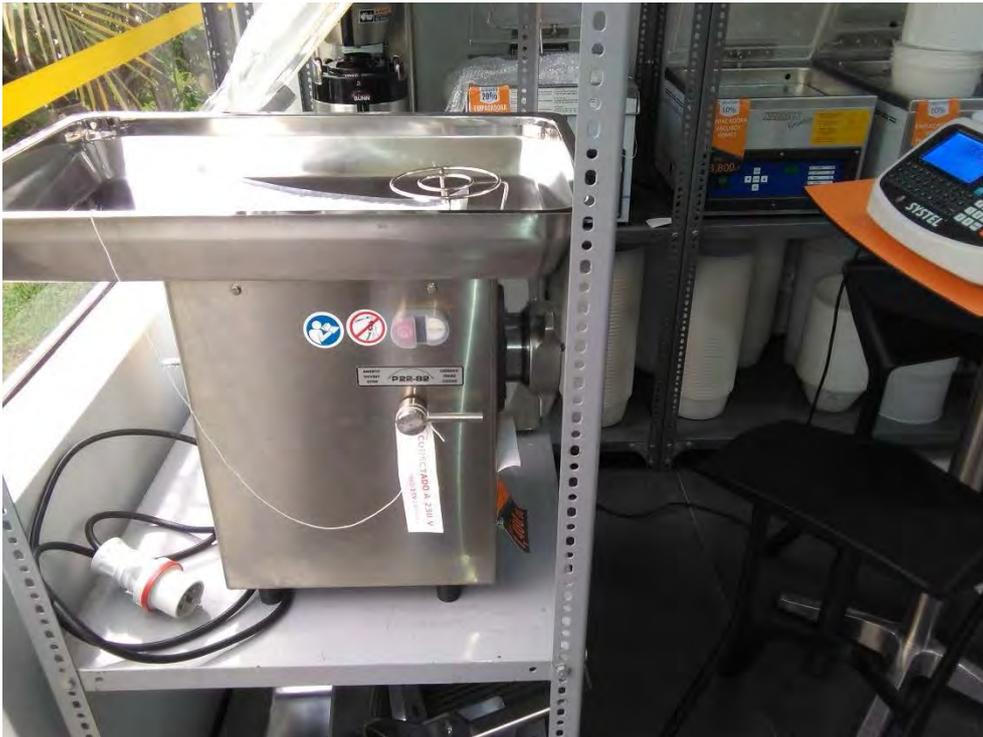


Ilustración 51: Máquina moledora/picadora de carne para producción baja a media. Fuente: Propia.



Ilustración 52: Inyectora multiaguja para 68árnicos con la cubierta puesta y depósito de salmuera ambulante. Fuente: Propia.



Ilustración 53: Máquina inyectora multiaguja con cubierta abierta. Fuente: Propia.

C. Pasta para aderezo, aderezo y cocción de la pierna de cabrito

La tabla 8 presenta los pasos para realizar el aderezo y los rendimientos de MP³⁴. Del mismo modo muestra las cantidades de MP utilizadas para el experimento

Así mismo, las ilustraciones 54 y 55 muestran los procesos para la pasta de aderezo, el aderezo y la cocción de la pierna de cabrito.

Tabla 8: Proceso de pelado, cortado, deshojado y pesajes, previos a la preparación del aderezo.

Paso N°	Actividad	Ajo	Cebolla	Ají Limo	Cebolla China	Culantro	Cerveza	Aceite
Paso 1	Pesaje Inicial (gr.)	120	250	30	70	30	333	10
Paso 2	Pelado y/o cortado, deshojado	-10%	-20%	-10%	-10%	-35%	----	----
Paso 3	Pesaje Final (gr.)	108	200	25	63	19.5	333	10

³⁴ MP: Materia prima.

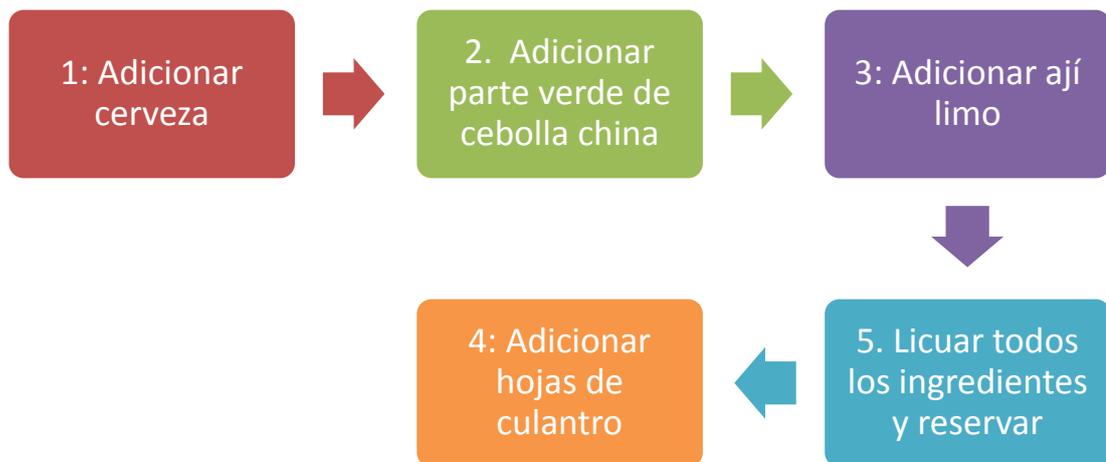


Ilustración 54: Procedimiento para elaboración de la pasta para aderezo. Fuente: Propia.

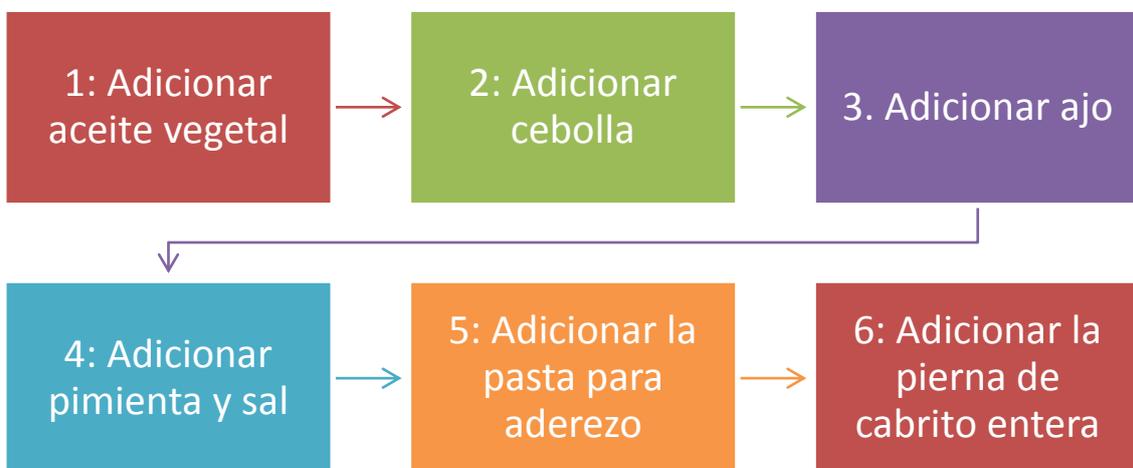


Ilustración 55: Preparación de aderezo y cocción de la pierna de cabrito para jamón en olla. Fuente: Propia.

A continuación se muestra el proceso completo de elaboración de este prototipo en las ilustraciones de la 56 a la 59.



Ilustración 56: Cerveza usada para prototipo 1. Fuente:



Ilustración 57: Espacio de trabajo durante la elaboración del prototipo 1. Fuente: Propia.



Ilustración 58: Pierna de cabrito durante el proceso de macerado. Fuente: Propia.



Ilustración 59: Ingredientes para la pasta de aderezo, culantro y aji limo. Fuente: Propia.

D. Resultados de prototipo 1

La siguiente tabla 9 muestra los resultados en rendimiento de producto obtenidos del primer prototipo.

Tabla 9: Tabla de rendimientos del prototipo 1. Fuente: Propia.

<i>Elemento</i>	<i>Peso(g)</i>
Pierna limpia con hueso	1000
Pierna después de inyectada y macerada por 2 días	1095
Pierna después de cocida y enfriada	815
Pérdida de peso durante cocción	280
Carne pura para producto	495
Hueso	320

Así mismo la ilustración 60 muestra el resultado empaquetado del prototipo 1, sin etiqueta.



Ilustración 60: Resultado del prototipo 1 empaquetado y sin etiqueta. Fuente: Propia.

En cuanto a las conclusiones de este prototipo, la tabla 10 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 10: Resultados organolépticos/físicos del prototipo 1, observaciones y valoración individual. Fuente: Propia.

<i>Característica organoléptica/física</i>	<i>Observación</i>	<i>Valoración</i>
Color	Rojizo	Idóneo
Olor	Característico de la receta	Idóneo
Textura	Muy ligada	Por mejorar
Sabor	Característico de la receta	Idóneo

Peso	No se logró retención de agua	Por mejorar
Acción general de aditivos	Cumplieron cometido	Aceptable

2.4.5. Prototipo 2: Con culantro y zapallo loche

A. Pierna de cabrito para prototipo 2

La carne de cabrito será provista por el dirigente Wilfredo Morán. El transporte a la ciudad de Piura será dentro de un “cooler” con hielo.

Se utilizará una pierna entera de cabrito de 1 kilogramo de peso ya limpiada y con hueso.

B. Salmuera para el prototipo 2

Este prototipo incluirá la preparación de salmuera con los siguientes ingredientes, aditivos y sus cantidades descritos en la “Tabla 11”:

Tabla 11: Composición de salmuera para prototipo 2, primer ensayo.

SALMUERA	% Inyección =	20	Litros de salmuera	
	% Rendimiento =	120	0.4	T° salmuera = 5°C
Ingredientes	gr/Kg	% salmuera	Kg ingredientes	gr. Ingredi
Tripolifosfato sódico*	5	3	0.012	12
Sal refinada*	20	12	0.048	48
carragenina	5	3	0.012	12
Sal nital	0.42	0.252	0.001008	1.008
ascorbato	0.5	0.3	0.0012	1.2
pimienta	3	1.8	0.0072	7.2
comino	1	0.6	0.0024	2.4
vinagre	1.5	0.9	0.0036	3.6
azúcar	1.4	0.84	0.00336	3.36
Cerveza +hielo**		77.308	0.309232	309.232
Cerveza (75%)			0.231924	231.924
Hielo (25%)			0.077308	77.308
Total		100	0.4	400

La Salmuera será inyectada en la pierna a razón del 20% de su peso total y posteriormente el sobrante será utilizado para macerar por 2 días la pierna a 5°C. El procedimiento empleado para hacer la salmuera se lleva a cabo en un ambiente fresco y ventilado, en un recipiente limpio y de capacidad suficiente como para contener toda la mezcla y colocar la pierna de cabrito entera.

La maceración por 2 días se lleva a cabo por recomendación del experto Ing. Christian Aritomi, con el fin de que los aditivos sean absorbidos por la carne de cabrito y puedan realizar su función (curado por la sal nital, gelificado por el carragenato, función antioxidante y reductora de nitritos por el eritorbato de sodio, extracción de proteína y deshidratación para mayor absorción de agua por el tripolifosfato de sodio) dentro de este proceso de producción de jamón. (Aritomi C., Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)

C. Pasta para aderezo, aderezo y cocción de la pierna de cabrito

La tabla 12 presenta los pasos para realizar el aderezo y los rendimientos de MP³⁵. Del mismo modo muestra las cantidades de MP utilizadas para el experimento

Así mismo, las ilustraciones 61 y 62 muestran los procesos para la pasta de aderezo, el aderezo y la cocción de la pierna de cabrito.

Tabla 12: Proceso de pelado y pesajes, previos a la preparación del aderezo. Fuente: Propia.

Paso N°	Actividad	Ajo	Cebolla	Ají y Pimiento	Zapallo Loche	Culantro	Cerveza	Aceite
Paso 1	Pesaje Inicial (gr.)	35	172	51	40	30	333	10
Paso 2	Pelado y/o cortado	-10%	-20%	-10%	-10%	-35%	----	----
Paso 3	Pesaje Final (gr.)	31.5	137.6	46	36	19.5	333	10

³⁵ MP: Materia prima.

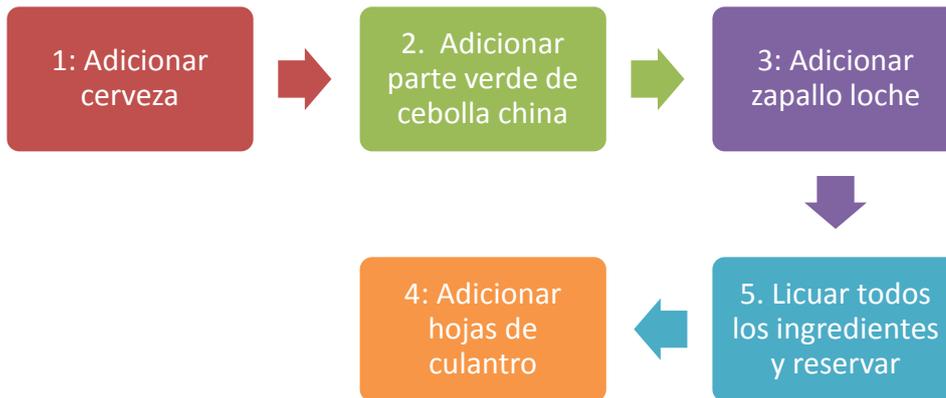


Ilustración 61: Procedimiento para elaboración de la pasta para aderezo. Fuente: Propia

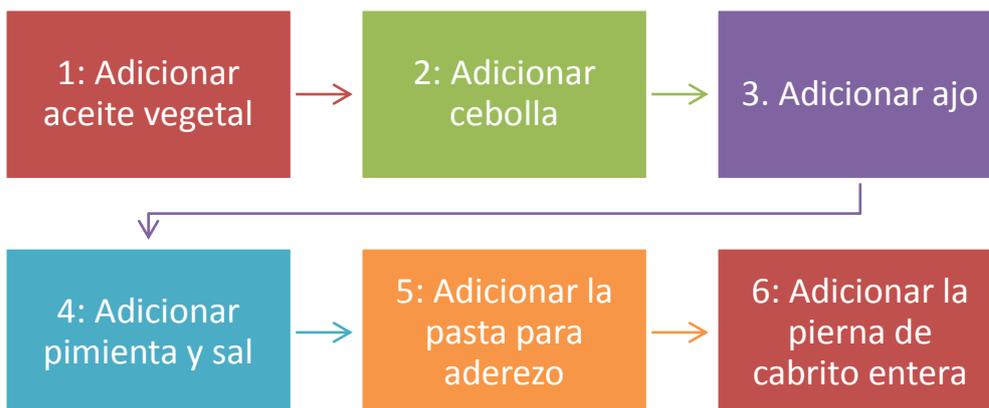


Ilustración 62: Preparación de aderezo y cocción de la pierna de cabrito para jamón en olla. Fuente: Propia.

A continuación se muestra el proceso completo de elaboración del prototipo 2 en las ilustraciones de la 63 a la 68.



Ilustración 63: Proceso de pesado de ingredientes del aderezo, cebolla. Fuente: Propia.



Ilustración 64: Pesado de ajo para aderezo. Fuente: Propia.



Ilustración 65: Cocción de la pierna entera de cabrito. Fuente: Propia.



Ilustración 66: Pesado de especias saborizantes para el aderezo. Fuente: Propia.



Ilustración 67: Inyectado de la piería de cabrito. Fuente: Propia.



Ilustración 68: Proceso de cocción del aderezo. Fuente: Propia.

D. Resultados de prototipo 2

La siguiente tabla 13 muestra los resultados en rendimiento de producto obtenidos del segundo prototipo.

Tabla 13: Tabla de rendimientos del prototipo 2. Fuente: Propia.

<i>Elemento</i>	<i>Peso(g)</i>
Pierna limpia con hueso	1000
Pierna después de inyectada y macerada por 2 días	1157
Pierna después de cocida y enfriada	822
Pérdida de peso durante cocción	335
Carne pura para producto	502
Hueso	320

Así mismo la ilustración 69 muestra el resultado de la pierna entera del prototipo 2, sin empaquetado ni etiqueta.



Ilustración 69: Resultado del prototipo 2 empaquetado y sin etiqueta. Fuente: Propia.

En cuanto a las conclusiones de este prototipo, la tabla 14 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 14: Resultados organolépticos/físicos del prototipo 2, observaciones y valoración individual. Fuente: Propia.

<i>Característica organoléptica/física</i>	<i>Observación</i>	<i>Valoración</i>
Color	Rojizo	Idóneo
Olor	Característico de la receta	Idóneo
Textura	Ligada	Por mejorar
Sabor	Característico de la receta	Idóneo
Peso	No se logró retención de agua	Por mejorar

Acción general de aditivos

Cumplieron cometido

Aceptable

2.4.6. Prototipo 3: Con achiote y ají

A. Pierna de cabrito para prototipo 3

La carne de cabrito será provista por el dirigente Wilfredo Morán. El transporte a la ciudad de Piura será dentro de un “cooler” con hielo.

Se utilizará una pierna entera de cabrito de 1.3 kilogramo de peso ya limpiada y con hueso.

B. Salmuera para el prototipo 3

Este prototipo incluirá la preparación de salmuera con los siguientes ingredientes, aditivos y sus cantidades descritos en la Tabla 15:

Tabla 15: Composición de salmuera para prototipo 3. Fuente: (Aritomi C. , 2016) (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)

SALMUERA	% Inyección =	20	Litros de salmuera	
	% Rendimiento =	120	1.2	T° salmuera = 5°C
Ingredientes	gr/Kg	% salmuera	Kg ingredientes	gr. Ingredi
Tripolifosfato sódico*	5	3	0.036	36
Sal refinada*	20	12	0.144	144
carragenina	5	3	0.036	36
Sal nital	0.42	0.252	0.003024	3.024
ascorbato	0.5	0.3	0.0036	3.6
pimienta	3	1.8	0.0216	21.6
comino	1	0.6	0.0072	7.2
vinagre	1.5	0.9	0.0108	10.8
azúcar	1.4	0.84	0.01008	10.08
Cerveza		77.308	0.927696	927.696

+hielo**				
Cerveza (75%)			0.695772	695.772
Hielo (25%)			0.231924	231.924
Total		100	1.2	1200

La Salmuera será inyectada en la pierna a razón del 20% de su peso total y posteriormente el sobrante será utilizado para macerar por 2 días la pierna a 5°C. El procedimiento empleado para hacer la salmuera se lleva a cabo en un ambiente fresco y ventilado, en un recipiente limpio y de capacidad suficiente como para contener toda la mezcla y colocar la pierna de cabrito entera.

La maceración por 2 días se lleva a cabo por recomendación del experto Ing. Christian Aritomi, con el fin de que los aditivos sean absorbidos por la carne de cabrito y puedan realizar su función (curado por la sal nital, gelificado por el carragenato, función antioxidante y reductora de nitritos por el eritorbato de sodio, extracción de proteína y deshidratación para mayor absorción de agua por el tripolifosfato de sodio) dentro de este proceso de producción de jamón. (Aritomi C., Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)

C. Pasta para aderezo, aderezo y cocción de la pierna de cabrito

La tabla 17 presenta los pasos para realizar el aderezo y los rendimientos de MP³⁶. Del mismo modo muestra las cantidades de MP utilizadas para el experimento

Así mismo, las ilustraciones 70 y 71 muestran los procesos para la pasta de aderezo, el aderezo y la cocción de la pierna de cabrito.

Tabla 16: Proceso de pelado y pesajes, previos a la preparación del aderezo. Fuente: Propia

Pa so N°	Activid ad	Aj o	Cebo lla	Ají amari llo	Pimie nto	Achi ote	Acei te
Pa so 1	Pesaje Inicial(gr.)	10 0	247.5	27.8	44.5	15	150

³⁶ MP: Materia prima.

Pa so 2	Pelado	- 10 %	-20%	-10%	-10%	----	----
Pa so 3	Pesaje Final(gr)	90	198	25	40	15	150

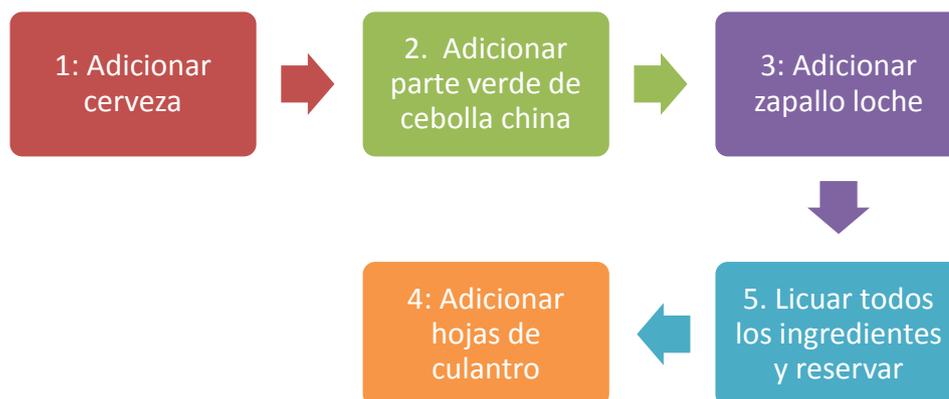


Ilustración 70: Procedimiento para elaboración de la pasta para aderezo. Fuente: Propia

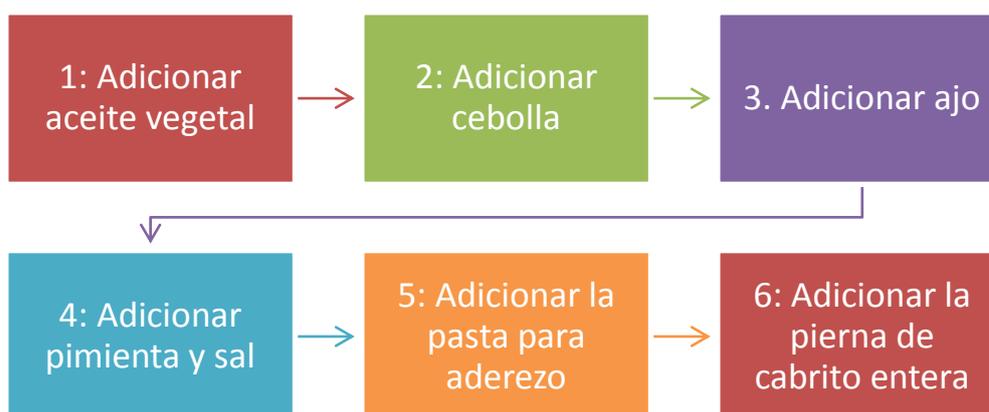


Ilustración 71: Preparación de aderezo y cocción de la pierna de cabrito para jamón en olla. Fuente: Propia.

A continuación se muestra el proceso completo de elaboración del prototipo 2 en las ilustraciones de la 72 a la 74.



Ilustración 72: Ingredientes para aderezo del prototipo 3. Fuente: Propia.



Ilustración 73: Preparación de aderezo para prototipo 3. Fuente: Propia.



Ilustración 74: Pierna de cabrito entera para prototipo 3 después de los 2 días de macerado. Fuente: Propia

D. Resultados del prototipo 3

La siguiente tabla 17 muestra los resultados en rendimiento de producto obtenidos del segundo prototipo.

Tabla 17: Tabla de rendimientos del prototipo 3. Fuente: Propia.

<i>Elemento</i>	<i>Peso(g)</i>
Pierna limpia con hueso	1300
Pierna después de inyectada y macerada por 2 días	1503
Pierna después de cocida y enfriada	1150
Pérdida de peso durante cocción	353
Carne pura para producto	670
Hueso	480

Así mismo la ilustración 75 muestra el resultado de la pierna entera del prototipo 3, sin empaquetado ni etiqueta.



Ilustración 75: Resultado del prototipo 3 empaquetado y sin etiqueta. Fuente: Propia.

En cuanto a las conclusiones de este prototipo, la tabla 18 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 18: Resultados organolépticos/físicos del prototipo 2, observaciones y valoración individual. Fuente: Propia.

E.

<i>Característica organoléptica/física</i>	<i>Observación</i>	<i>Valoración</i>
Color	Rojizo	Idóneo
Olor	Característico de la receta	Idóneo
Textura	Buena	Buena
Sabor	Característico de la receta	Buena
Peso	No se logró retención de agua	Por mejorar
Acción general de aditivos	Cumplieron cometido	Aceptable

2.5. Comparación de rendimiento y resultados organolépticos/físicos de prototipos

A continuación la tabla 19 presenta la comparación de rendimientos entre prototipos.

Tabla 19: Comparación de rendimientos entre prototipos. Fuente: Propia.

<i>Elemento</i>	<i>Peso Proto 1(g)</i>	<i>Peso Proto 2(g)</i>	<i>Peso Proto 3(g)</i>
Pierna limpia con hueso	1000	1000	1300
Pierna después de inyectada y macerada por 2 días	1095	1157	1503
Pierna después de cocida y enfriada	815	822	1150
Pérdida de peso durante cocción	280	355	353
Carne pura para producto	495	502	670
Hueso	320	320	480

A continuación la tabla 20 presenta la comparación de características organolépticas/físicas entre prototipos.

Tabla 20: Comparación de características organolépticas/físicas de producto entre prototipos. Fuente: Propia.

<i>Característica organoléptica/física</i>	<i>Proto 1</i>	<i>Proto 2</i>	<i>Proto 3</i>
Color	Carne rojizo aderezo verde	Carne rojizo aderezo verde	Carne rojizo aderezo rojo
Olor	Característico de la receta	Característico de la receta	Característico de la receta
Textura	Muy ligada	Ligada	Buena
Sabor	Característico de la receta	Característico de la receta	Característico de la receta
Peso	No se logró retención de agua	No se logró retención de agua	No se logró retención de agua
Acción general de aditivos	Cumplieron cometido	Cumplieron cometido	Cumplieron cometido

2.6. Análisis de laboratorio

Se encargaron análisis de laboratorio al Laboratorio de Control de Calidad de la Facultad de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional de Piura, con el fin de conocer las características nutricionales del producto, y además realizar el etiquetado del mismo de forma óptima.

La ilustración muestra el análisis. Para verlo completo, revisar Anexo 2.

SOLICITANTE	:	ALFONSO PALACIOS TORRES
DOMICILIO LEGAL	:	Calle Amatistas Mz L, Lote 25 II etapa Urb. Miraflores
PRODUCTO DECLARADO	:	JAMON DE CABRITO
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	:	Proyecto: "Diseño de línea de producción de Jamón de cabrito"
CANTIDAD DE MUESTRA	:	01 muestras x 350g
FORMA DE PRESENTACIÓN	:	Envase de polipropileno transparente
MUESTREO	:	Realizado por el solicitante
NORMA DE REFERENCIA	:	Ninguna
FECHA DE RECEPCIÓN	:	31/05/2016
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO	:	31/05/2016
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO:	:	06/06/2016

ENSAYOS	RESULTADOS
Humedad (g/100g)	48.78
Proteína (g/100g)	22.10
Grasa total (g/100g)	26.14
Cenizas (g/100g)	3.03
Nitratos (ppm)	185
Energía Total (Kcal/100g)	189.26

METODO DE ENSAYO:

Humedad : NTP ISO 1442. CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación del contenido de humedad. Método de referencia

Proteína : NTP 201.021. CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación del contenido de proteínas. Método Kjeldahl

Grasa : NTP 201.016 CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación del contenido de Grasa total.

Cenizas : NTP 205.004 (Revisada el 2011)

Nitratos : Espectrofotometría

Energía total : Por cálculo

INFORME DE ENSAYO EMITIDO EN BASE A RESULTADOS OBTENIDOS EN NUESTRO LABORATORIO. VALIDO ÚNICAMENTE PARA LA MUESTRA PROPORCIONADA.
NO DEBE SER UTILIZADO COMO CERTIFICADO DE CONFORMIDAD. PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y/O PARCIAL DEL PRESENTE DOCUMENTO.
ESTE DOCUMENTO ES VALIDO SOLO EN ORIGINAL. LA VALIDEZ DEL PRESENTE DOCUMENTO ES POR 30 DIAS.

Piura, 06 de junio del 2016

Ilustración 76: Análisis de laboratorio para características nutricionales y nitritos. Fuente: (Laboratorio de Control de Calidad de la Facultad de Ingeniería Pesquera UNP, 2016)

Los resultados del análisis de laboratorio serán explicados en las conclusiones del presente capítulo.

2.7. Diseño gráfico para etiquetas autoadhesivas y cajas

El diseño gráfico para las etiquetas y/o cajas se hizo en Hidalgo Impresores, y la impresión de las etiquetas también. Las ilustraciones 77 y 78 muestran el resultado.

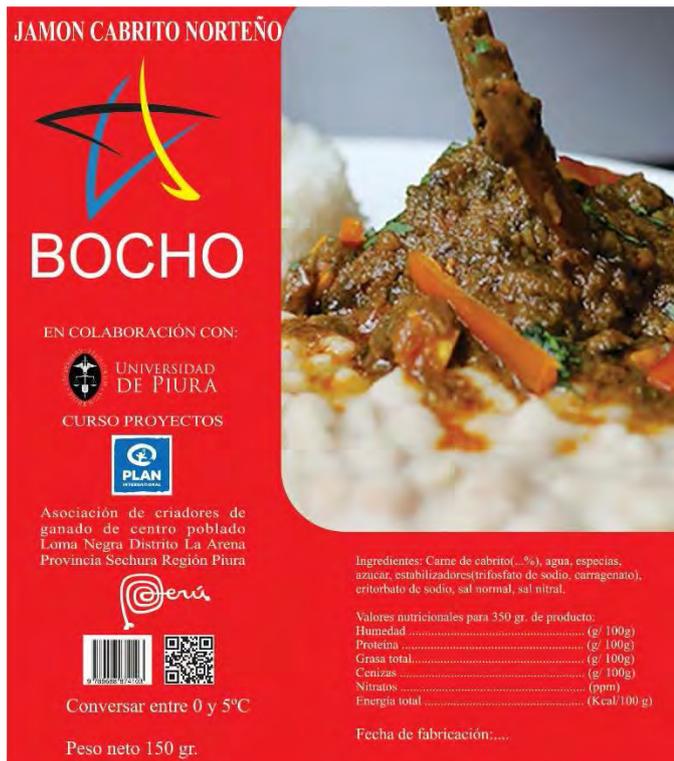


Ilustración 77: Diseño gráfico de etiqueta autoadhesiva para empaquetado. Fuente: Propia



Ilustración 78: Diseño gráfico de la caja para el empaquetado de jamón de cabrito. Fuente: Propia.

Conclusiones del Capítulo 2: Experimentación

- No se logra retención de agua en el producto porque se requiere de una cocción controlada y a menos de 60 grados de temperatura, para lo que se necesita de equipos sofisticados de control y cocinado que el equipo de proyecto Bocho no está en posibilidad de adquirir ni alquilar. Sin embargo con un proceso de cocción controlado a menos de 60 grados centígrados de temperatura, y si además se realiza una cocción dentro de bolsa al vacío, se logrará la retención de agua deseada, según el experto Ing. Christian Aritomi. (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)
- EL carragenato no cumple la función de retener el agua puesto que la cocción se realiza a más de 60 grados centígrados. Por lo que se ha utilizado en este caso para fines demostrativos. Sin embargo durante el proceso de inyectado y macerado, su acción si se hizo notoria, puesto que casi todo lo inyectado fue retenido por la acción de este aditivo.
- Los análisis de laboratorio indican que el porcentaje de grasa por cada 100 g de producto es de alrededor de 22 g. Este alto porcentaje se debe al aderezo y a restos de grasa en la pierna por una deficiente limpieza. La grasa intramuscular de la cabra es muy baja. (Silgueira, 2014)
- Los análisis de laboratorio indican que el nivel de nitritos presente en el producto es de 189 ppm. El límite permitido es de 200 ppm. Esto se debe a que el análisis se realizó al prototipo 1, en el cual se preparó una salmuera de 1.2 litros mientras que la carne ameritaba una salmuera de menos de 200 ml para inyección y adicionalmente un valor por debajo de ese para maceración. Sin embargo se debe señalar que el Ing. Christian Aritomi indicó que esto no representaba un problema si se llevase a cabo el proceso de forma industrial, ya que en ese caso para la maceración se utiliza Bombo de Vacío, con lo que se evita el proceso de macerado y únicamente se prepara la salmuera exacta para inyección. En este caso el valor de los nitritos presentes en la salmuera puede ser calculado a 200 ppm y posteriormente en el proceso de cocción se reduce drásticamente el valor de los nitritos presentes, quedando de forma residual para la función de mantener el color y conservar el producto en buen estado. (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)

- El objetivo de utilizar los aditivos comercialmente usados, en este caso tiene 3 fines: el primero y más importante es retener agua para lo cual debe actuar el carragenato y los tripolifosfatos; el segundo objetivo es darle color agradable a la vista y preservar el producto, para lo cual actúa la sal nital; y el tercer objetivo es disminuir los nitritos presentes en el producto y ser agente antioxidante para conservar más tiempo el producto, para lo cual actúa el eritorbato de sodio. Si bien es cierto el objetivo comercial es retener agua para marginar más, en este caso no se consigue por razones técnicas, que en un proceso controlado serían fácilmente superadas. (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)

3. Capítulo 3: Plan de negocios

3.1. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO

Es clave para el desarrollo tanto social como económico la necesidad de incursionar en el mercado con nuevas ideas o mejoras de lo existente. Piura es un departamento altamente productor de ganado caprino dónde se pueden degustar deliciosos platos basados en dicho insumo. Sin embargo, el consumo de esta carne no está difundido a nivel nacional (consumo promedio per cápita de 0.25 kg/hab./año); es por ello, que se ha identificado la oportunidad de darle un valor agregado con el fin de generar impacto y rentabilidad a la hora de comercializar. El negocio al que se hace referencia en el presente informe, pertenece al sector de producción secundario/ industrial³⁷. Éste se dedicará a la producción y comercialización de Jamón de Cabrito siguiendo siempre la más estricta línea de calidad. Lo que se pretende a través de éste negocio es producir una nueva alternativa de consumo de la carne de cabrito, con el fin de aprovechar sus nutrientes y proteínas y además invitar a la población a consumir este tipo de carne a través de un producto sano y garantizado (Enrique Manuel Jiménez Jiménez, 1998) / (Leidy Murcia Morales, 2014) / (Agricultura, 2015).

3.2. ESTUDIO DE MERCADO

3.2.1. Objetivos de estudio

A. Objetivo general

³⁷ Sector de producción secundario/industrial: comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la extracción y la transformación industrial de materias primas en bienes o mercancías, que se utilizan tanto como base para la fabricación de nuevos productos como para abastecer directamente las necesidades del mercado, mediando en ello distribuidores y comerciantes. (school, 2014)

Obtener información sobre el sector, la competencia y los clientes del nuevo producto, con el objetivo de determinar las ventajas competitivas, mercado y aceptabilidad de este. (AGESTIC, 2014)

B. Objetivos específicos

- Realizar análisis del sector
- Realizar análisis de la competencia
- Definir mercado objetivo
- Determinar características deseables del producto por parte de los clientes
- Determinar demanda del producto
- Determinar oferta del producto
- Determinar precio apropiado del producto
- Realizar degustación del prototipo

C. Público Objetivo

Perfil del consumidor

Personas que pertenecen a las clases A, B y C. Además, que consuman carne de cabrito y les guste el jamón. (Mendoza, 2014)

Tamaño del mercado

Las clases A, B y C representan el 33.5%³⁸ de la población, tomando como base la población de la provincia de Piura del 2015 (Ver tabla 21).

³⁸ Dato obtenido en el apartado de análisis de la demanda y la oferta.

Tabla 21: Población. Fuente: (INEI - PERU, 2016)

Año	Población
2011	284,198
2012	288,489
2013	149,199
2014	151,379
2015	153,544

Así mismo, tomando como referencia la producción estimada de la línea, se espera tener una penetración de mercado de 30%.

Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra es una parte crucial en la investigación de mercado y para un correcto desarrollo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La Población: La población de la provincia de Piura, tomando como referencia el año 2015, es 153544.
- La precisión deseada: Consideraremos un margen de error del más menos 5% y un nivel de confianza del 95%.

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra.

N= Tamaño de la población.

σ = Desviación estándar, 0.5.

Z= 1,96

e= Limite de error muestral, 5%.

Reemplazando los valores en la ecuación se obtiene: 385 personas. (Suaréz, 2011)

D. Producto (Domingo, 2004)

El jamón de carne de cabrito cocido es un producto diferente e innovador de procedencia directa de las piernas traseras del cabrito, insumo con gran acogida en la ciudad de Piura. Es un producto saludable fuente de proteínas, vitaminas y bajo porcentaje de calorías (grasas); ideal para aquel que quiere llevar una dieta sana y equilibrada. Así mismo, su sabor exquisito propio de la carne de cabrito, su apariencia, su color rojizo, su textura suave, lo convierten en un alimento atractivo tanto para consumo diario como para ocasiones especiales. Se puede consumir con o sin aderezo.

Ventajas competitivas

- La provincia de Piura, dónde se encuentra nuestro mercado objetivo, presenta un alto consumo de carne de cabrito.

- Piura es una ciudad con una alta producción de ganado caprino; lo cual representa una menor distancia a la materia prima del producto y por lo tanto una disminución en los costos.
- El empaque contará con las respectivas especificaciones nutricionales, factor deficiente en los competidores.
- La preparación tradicional de la carne de cabrito tiene una duración de 1 a 2 días como máximo. Nuestro producto tendrá una mayor durabilidad, 1 mes.
- El producto es preparado de manera más natural que lo de los competidores, es decir se usarán menor cantidad de aditivos.
- El producto es saludable ya que presente un menor porcentaje en grasas.

E. Competencia

El análisis de la competencia se realizó con el fin de identificar a los competidores directos del producto, sus características y su penetración en el mercado. Además, permitirá reconocer las ventajas competitivas del producto para que éste pueda superar a sus competidores. Así mismo, la información permitirá determinar, con mayor facilidad, las estrategias de posicionamiento que deberá seguir el negocio para ingresar y desarrollarse en el mercado. (Programa de Capacitación y Modernización Empresarial , 2000)

Procedimiento

Paso 1: Se elaboró una carta formal dirigida a los gerentes administrativos de los diferentes supermercados de Piura, con el objetivo de obtener información sobre los jamones vendidos en el establecimiento. (Ver ANEXO 2)

Paso 2: Se visitó los supermercados Tottus, Plaza Vea y Metro.

Paso 3: Se realizó la recolección de datos previstos de los competidores, fotografías y comportamiento de los clientes.

Paso 4: Se realizó el análisis de datos recolectados.

Identificación de Competidores (Peña, Recolección de datos competidores, 2016)

Tabla 22: Competidores. Fuente: (Peña, Comparación de competidores)

Marca	Tipo de Jamón	Precio	Cantidad	Peso neto	Duración	Obs.	Penetración
San Fernando	Jamón del país	S/. 7.00	7 tajadas	150 gramos	1 mes		40%
San Fernando	Jamón ahumado de pavita	S/. 11.20	7 tajadas	150 gramos	1 mes		
San Fernando	Jamón de pechuga de pavita	S/. 12.60	4 tajadas	200 gramos	1 mes		
San Fernando	Jamón de pavita	S/. 4.30	5 tajadas	100 gramos	1 mes	50% menos grasa	
Otto kunz	Jamón inglés	S/. 16.90		200 gramos	1 mes	98.5% libre de grasa	20%
Otto kunz	Jamón pizza	S/. 7.10		200 gramos	1 mes		
Otto kunz	Jamón serrano añejo	S/. 24.52		100 gramos	1 año		
Otto kunz	Jamón serrano	S/. 22.52		100 gramos	1 año		
Razzeto	Jamón	S/. 4.50		100 gramos	1 mes		40%

	napolitano						
--	------------	--	--	--	--	--	--

Se han considerado como competidores directos a los jamones empaquetados al vacío, ya que el producto se localizará en dicha sección.



Ilustración 79: Jamón envasado al vacío. Fuente: (propia, 2016)

En cuanto a la participación de los productos en el mercado, se observa que la marca con menor penetración es Otto kunz ya que a pesar que los clientes asocian dichos productos con mejor calidad y buen sabor; los precios son elevados y su consumo generalmente es para ocasiones especiales. San Fernando y Razzeto, tiene mayor penetración debido que son marcas más accesibles al bolsillo del cliente. Generalmente, estos productos se consumen en las comidas diarias de los clientes, desayuno o cena.

En cuanto a la presentación, se ha podido observar dos tipos. Jamones empaquetados en bolsas gofradas y jamones empaquetados en bolsas gofradas en cajas. Ésta última presentación, contribuye a aumentar los estándares de calidad del producto.



Ilustración 80: Presentación Otto Kunz. Fuente:
(Peña, 2016)

Así mismo, cabe mencionar que tanto San Fernando como Otto kunz, busca satisfacer a clientes con un estilo de vida saludable a través de una de sus líneas disminuyendo el porcentaje de grasa en el producto.

Localización de los competidores

Los competidores directos están ubicados en las zonas calientes³⁹ del establecimiento, junto a embutidos de otros tipos.

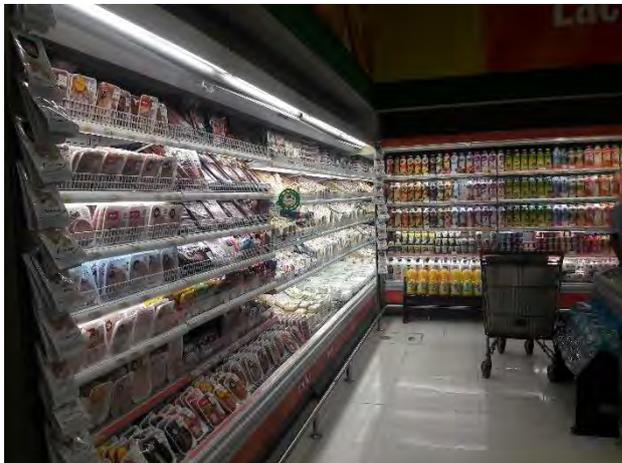


Ilustración 81: Zona caliente. Fuente: (Peña, Zona caliente, 2016)

F. Obtención de información sobre el producto, del consumidor. Entrevistas y Degustación.

Análisis cualitativo (Gaona, 2001)

Método de Observación Directa

Primero, se establecieron los lugares dónde se realizaría el estudio; supermercados de la ciudad de Piura: Metro, Tottus y Plaza Veá. Una vez seleccionados, se obtuvieron los permisos correspondientes a través de una solicitud dirigida al gerente del establecimiento.

³⁹ Las zonas calientes son aquellas en la que la circulación es mayor, -por ejemplo, un cruce entre dos pasillos o la entrada-, y los productos allí colocados tendrán más salida. Es el lugar idóneo para resaltar esos artículos de los que ni nos acordaríamos si no los tuviéramos a la vista.

Segundo, se identificaron informantes clave dentro del establecimiento: cajeros y ayudantes; los cuales, proporcionaron información sobre las horas con mayor cantidad de clientes: de 7:00-9:00am y de 6:00-8:00 pm.

Por último, se registraron acontecimientos observados durante 1 hora, de los cuales se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Se pudo observar que la mayoría de clientes demoran menos de 1 minuto en escoger el jamón deseado ya que vienen desde casa con la decisión predeterminada. Esto es un dato importante para el estudio, pues el trabajo de la publicidad y marketing será fundamental para el mercado objetivo establecido.

Muchas de las personas observadas no tenían planeado comprar jamón, sin embargo, debido a su localización estratégica, permite que este producto resalte y sea adquirido.

La mayoría de las personas revisan la cantidad, la fecha de vencimiento y el precio del jamón antes de comprarlo.

Algunas personas, tras revisar el precio, deciden comprar jamonada en vez de jamón.

La mayoría de personas compra jamones empaquetados por el mismo supermercado, al menudeo.

La mayoría de jamones son vendidos en porciones de 100g a 200g.

Este método también se utilizó para recolectar datos de los competidores: precios, tipos de jamón, entre otros; los cuales, se dan a conocer con mayor detalle en el apartado COMPETIDORES.

Las entrevistas se realizaron durante 4 semanas. Cada semana, se escogió aleatoriamente a 25 personas. La estructura de la entrevista fue realizada por el equipo del proyecto a cargo del capítulo plan de negocios. (Ver anexo 3)



Ilustración 82: Degustación. Fuente: (Palacios, 2016)



Ilustración 83: Prototipo de cabrito. Fuente: (Peña, Prototipo de cabrito, 2016)

Primero se realizó una prueba en una audiencia menor, con el fin de filtrar las preguntas más estimulantes y productivas para el estudio. Así mismo, eliminar aquellas preguntas innecesarias y redundantes.

Luego se estableció un orden lógico de las preguntas, las preguntas generales sobre el jamón al comienzo y poco a poco se introdujo la idea del nuevo producto.

Por último, se desarrollaron las entrevistas exitosamente de las cuales se pudo obtener las siguientes conclusiones (Ver anexo 5):

El producto generó grandes expectativas en las personas, ya que no habían escuchado de un producto similar antes.

Las propiedades del producto, cautivaron el interés de los entrevistados, especialmente el bajo contenido de grasa.

Todas las personas manifestaron sus ganas de probar el producto.

Cada persona manifestó en que momento consumiría el producto.

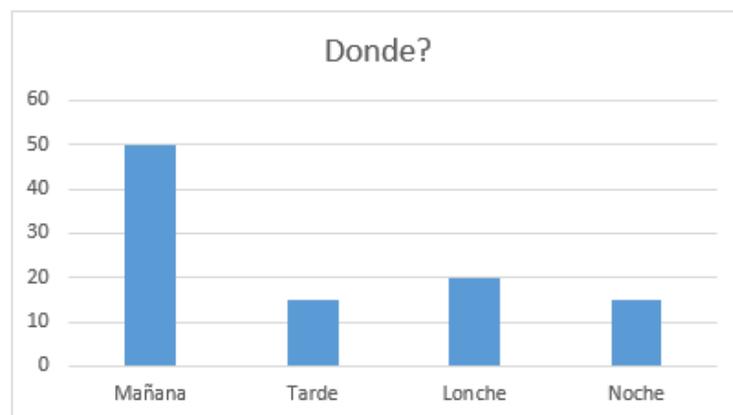


Ilustración 84: Consumo. Fuente: (Rodriguez, Momento de consumo, 2016)

Entre algunas situaciones particulares que los entrevistados mencionaron donde consumirían el producto son:

- Como Lonchera para los hijos, junto con el pan.

- Como un aperitivo.
- Para ahorrar tiempo preparando el cabrito.
- Como lonchera para el trabajo.
- Como regalo para personas que se encuentran lejos y extrañan el rico cabrito norteño.

Las entrevistados manifestaron que el producto debía ser semejante a los encontrados en los supermercados, es decir en corte y color. Esto debido a que el consumidor ya tiene una imagen o una idea instaurada en su cabeza de cómo debería ser el Jamón, lograda a base de experiencia en años de compra.

Gran número de entrevistados coincidió que al momento de comprar, el primer factor importante para tomar una decisión sobre qué producto adquirir es la apariencia del jamón, es decir, la frescura de la carne, cantidad de grasa, presentación. En segundo lugar, la marca. En tercer lugar, el precio.

Análisis cuantitativo

Encuesta a través de la degustación

Las encuestas (ver anexo 5) se realizaron cerca de las entradas de los supermercados: Tottus, Plaza Vea y Metro; ya que es en estos lugares donde transitan gran parte de las personas que pertenecen al mercado objetivo previsto.

Primero, se estructuró la encuesta teniendo en cuenta el objetivo del estudio: estimar la aceptabilidad del producto. Se buscó conocer qué tan aceptado es el producto tanto de manera global, como según factores:

físicos, se pueden percibir por los sentidos (sabor, color, textura, apariencia); funcionales, pueden modificarse (precio, marca, psicológicos).

Después, se desarrolló la encuesta en los lugares previstos, de la cual se obtuvieron las siguientes conclusiones:

El producto obtuvo gran aceptación. En cuanto a la aceptabilidad global, en una escala del 1 al 10, en promedio la población le otorgó 8 como calificación.

Representa exitosamente el sabor tradicional de la carne de cabrito en un 100%.

Su textura es suave y agradable a todos.

El 60% de los encuestados, calificó la presentación como deficiente; esto se debió al tipo de corte del jamón, presencia de pellejo en el producto.



Ilustración 85: Presentación producto. Fuente: (Propia, 2016)

El 90% de los encuestados, manifestó que sí compraría el producto.



Ilustración 86: Porcentaje de consumidores. Fuente: (Propia, 2016)

El 10% de los encuestados estimó como valor del nuevo producto de 10 a 12 soles por 200gr de jamón; el 80%, de 15 a 20 soles; el 10%, de 20 a 24 soles.

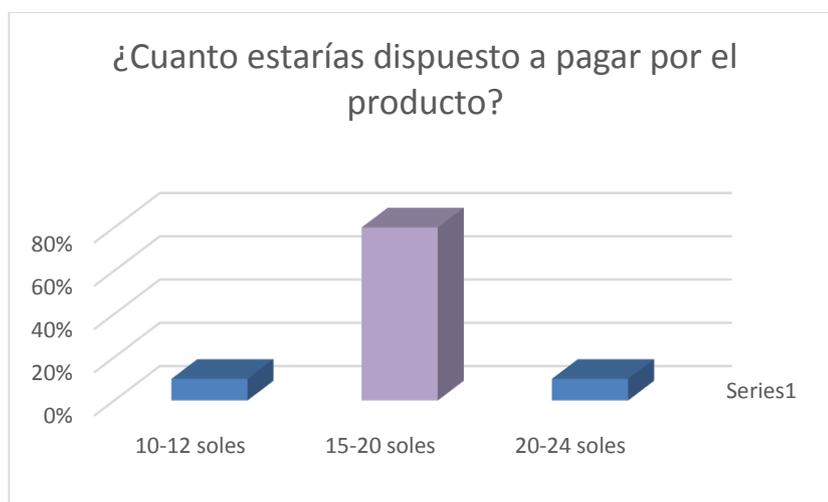


Ilustración 87: Precio. Fuente: (Propia, Precio, 2016)

Es necesario realizar una buena publicidad y promoción, ya que sólo el 40% de los encuestados sí lo compraría sin ninguna degustación; el 60% no lo compraría a menos que hubiera una presentación de tamaños pequeños, pues el costo de pérdida sería menor en caso no les agrade.



.Ilustración 88: Compra. Fuente: (Propia, Compra, 2016)

3.3. Análisis de la demanda y oferta

3.3.1. Análisis de la demanda

Para poder tener estimaciones sobre el Mercado que atenderá el Proyecto, se hará un análisis de la demanda de acuerdo al consumo histórico que ha tenido esta gama de productos en los últimos 5 años.

A. Demanda Histórica

Importaciones

Al ser un Proyecto con objetivo de nivel local, aun no se tiene ninguna consideración respecto a una posible comercialización en el extranjero por tanto no se considera las importaciones para establecer la demanda.

Producción Nacional

Si observamos la producción nacional de embutidos, que son el chorizo, el jamón, la carne ahumada, etc.; notamos que a lo largo de la historia han pasado muchas épocas de las cuales podemos decir que son varios los factores que perjudican la

producción, pero los más resaltantes fueron los problemas políticos, económicos y sociales, los cuales causaron que la producción nacional disminuya dramáticamente en todos los tipos de industria, tanto tradicionales como no tradicionales. Lo favorable es que nuestro país empezó a salir a flote desde hace ya 13 o 15 años y aseguro poco a poco un aumento de la economía y la producción nacional. Por lo tanto actualmente nos encontramos en una época donde las situación para las industrias de embutidos poseen un panorama favorable, y cada vez se pronostica un aumento de la demanda de los productos en general.

Embutidos y carnes preparadas	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Hot Dog	17 733	20 628	20 904	22 235	23 141	23 060	24 314	24 963
Jamonada	9 725	10 719	10 836	10 980	11 232	11 505	12 215	11 739
Jamón	4 337	4 689	4 750	5 382	6 018	6 382	6 918	7 266
Mortadela	1 697	1 991	1 854	1 937	2 094	2 112	2 038	1 948
Chorizo	3 504	3 932	3 806	4 516	5 152	5 316	5 945	6 149
Pastel de carne	106	144	120	115	116	109	108	102
Queso de chancho	59	68	63	84	89	67	65	54
Carne ahumada	1 649	1 716	1 555	1 644	1 725	1 747	1 869	1 651
Paté	440	446	444	407	415	501	571	638

Chicharrón de prensa	786	914	858	911	882	879	966	900
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Podemos decir que el consume de embutidos ha ido en aumento en el transcurso de los años; se aprecia en el cuadro siguiente. “Venta de embutidos y carnes preparadas”.

Tabla 23 Venta de embutidos y carnes preparadas (toneladas). (Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Ministerio de Agricultura, 2015)

B. Patrones de Consumo

En el Mercado Piurano el hábito de consumo es bastante claro. Están bien marcados El Momento, El Tipo de Embutido, así como El Sustituto del mismo.

C. El Momento:

En Piura así como en todo el Perú, se acostumbra por lo general consumir los embutidos durante el desayuno, otra instancia es la cena, donde también se estila hacerlo. Como se aprecia en el Gráfico N° 1.1 “Momento del consumo de los embutidos”, encuesta por elaboración propia en el mes de abril 2016.

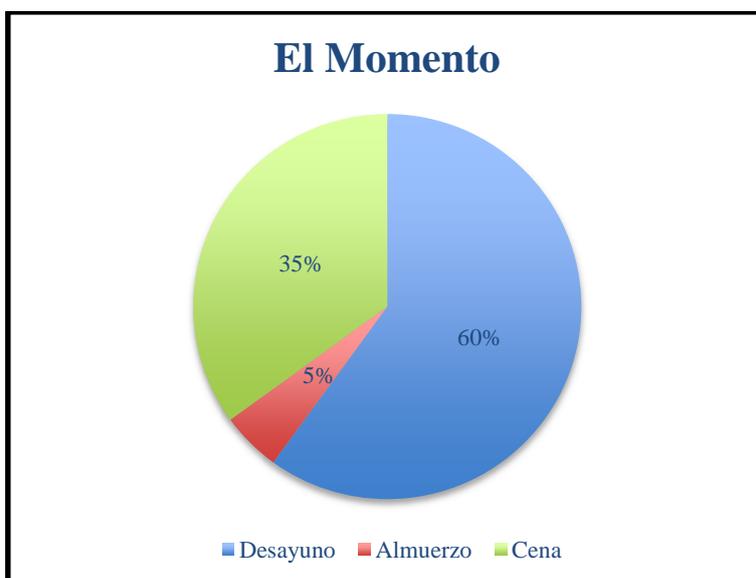


Ilustración 89 Momento de consumo de los embutidos. (Propia, 2016)

D. Tipo de Embutido:

En el departamento de Piura podemos apreciar que dentro de la gama de embutidos existentes el consume va en el siguiente orden descendente, Jamonada la cual es la más consumida debido a su practicidad y bajo costo. En segundo lugar se consume el Jamón, luego el Hot-dog por su uso no solo en el desayuno

sino también se utiliza dentro de la cocina. Estos son los principales Embutidos consumidos en el departamento de Piura, tal y como se muestra en el Gráfico siguiente.

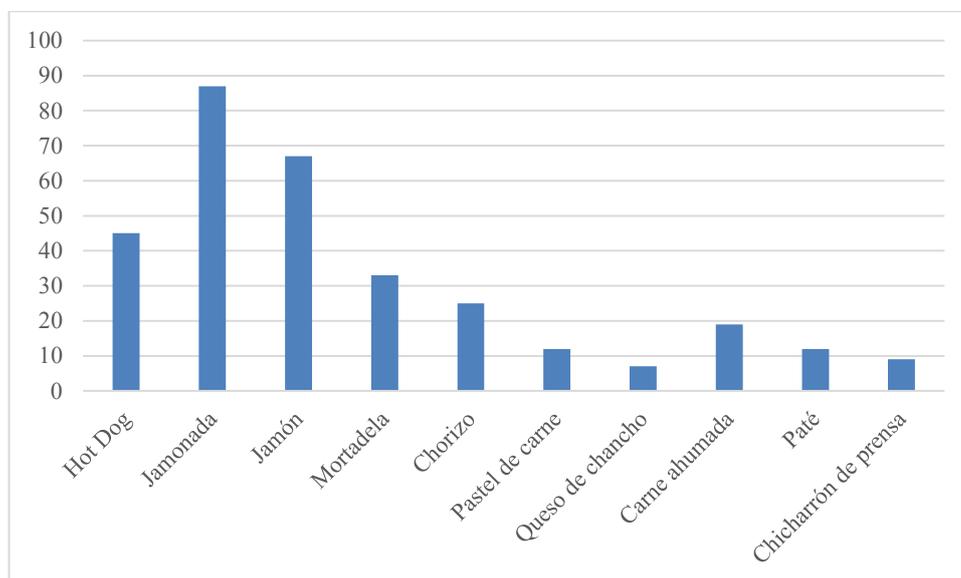


Tabla 24 Consumo porcentual de Embutidos Piura. (Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Ministerio de Agricultura, 2015)

E. Productos Sustitutos:

Son todos aquellos que se presentan como una alternativa o que simplemente acompañan al embutido y que pueden consumirse sin necesidad de éste. Lo son por ejemplo los huevo, la mermelada, etc. También existe los casos de personas que no consumen embutidos por miedo a contraer alguna enfermedad proveniente de estos: Mala fama acreditada por culpa de individuos que comercializan estos productos adulterados y de mala calidad, es decir hecho sin las medidas respectivas ya sea de higiene, calidad, etc.

Como podemos observar en la figura 13 el segundo producto con mayor aceptación en Piura es el Jamón y según la base de datos realizada a partir de encuestas vemos que las personas de 20 a 30 años de edad son las que presentan un mayor consumo en Piura.

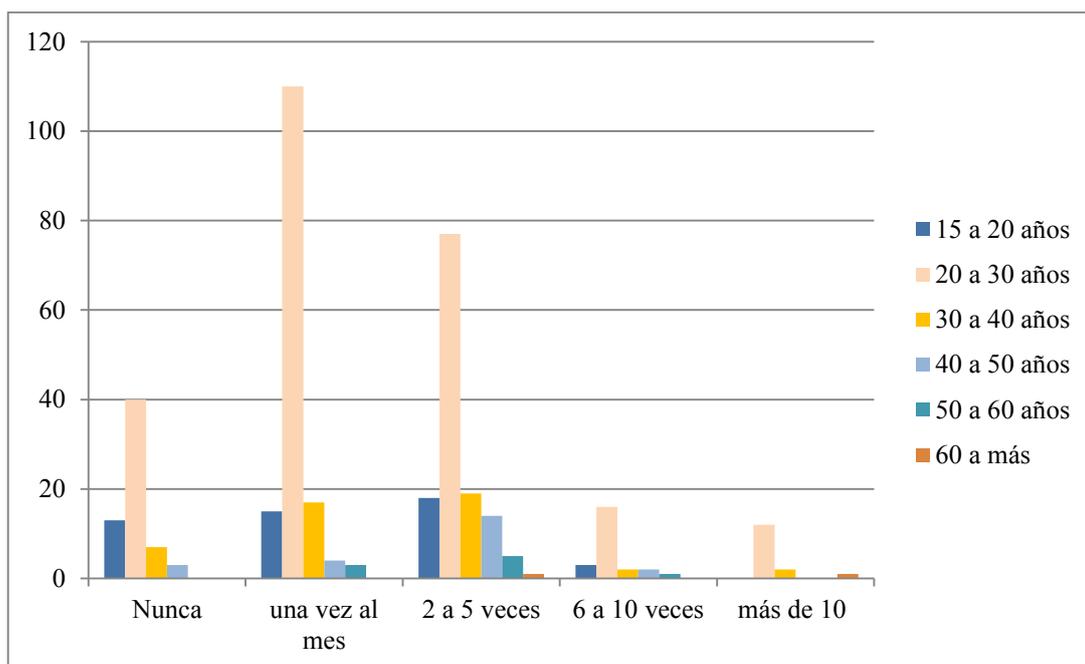


Figura 25 Consumo de jamón en Piura por edad. (Propia, 2016)

Según encuestas realizadas por elaboración propia, veremos la posible aceptación del Jamón de Cabrito:

De la población tenemos aquellas personas que consumen o no carne de cabrito, al ser un insumo principal y del cual depende el producto; se consideró hacerse un análisis de este factor del cual se concluyó que de la población en Piura un gran porcentaje si consume carne de cabrito y sí estaría dispuesta a consumirlo en su dieta diaria (Ver figura 90).

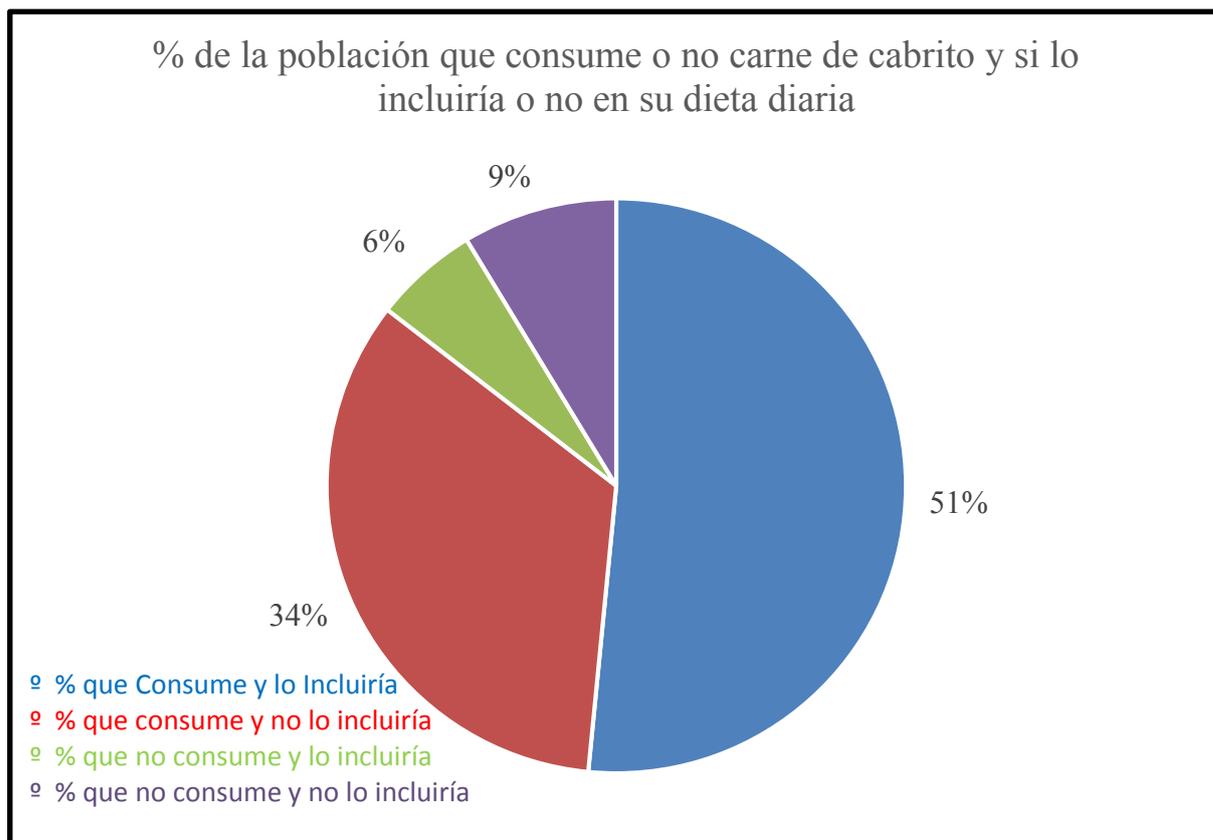


Figura 90 Población dispuesta o no a consumir jamón de cabrito y que sí consume carne de cabrito. (Propia, 2016)

En la actualidad tanto el hombre como la mujer participan del rol de realizar las compras para el hogar, o simplemente de consumo personal, en el caso de aquellos que viven solos o con ausencia de alguno. Factor a considerar para un enfoque de marketing. En la gráfica siguiente nos enseña el consumo de Jamón de acuerdo al género.

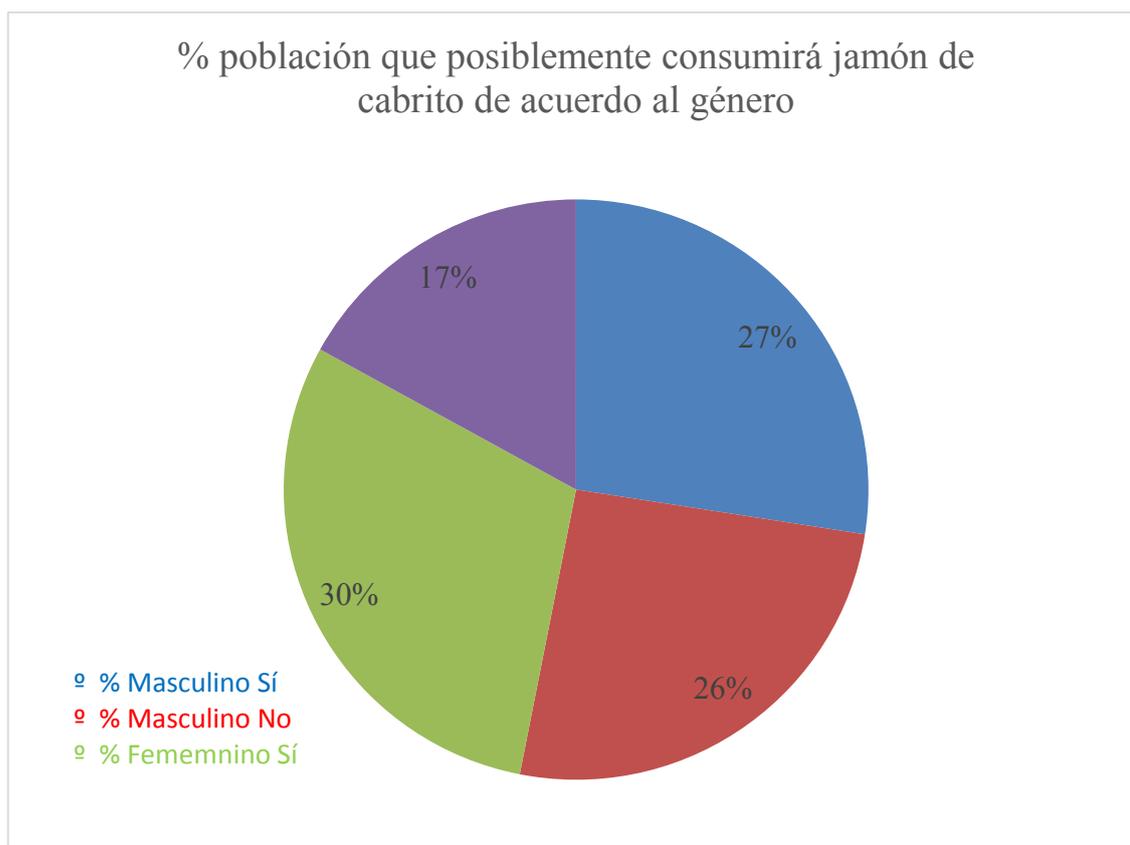


Ilustración 91 Porcentaje de posibles consumidores de Jamón de Cabrito en Piura. (Propia, 2016)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PIURA	1769555	1784551	1799607	1814622	1829496	1844129
PIURA	714078	724230	734437	745282	755478	765601
AYABACA	142222	141971	141708	141422	141108	140757
HUANCABAMBA	127810	127623	127423	127204	126960	126683
MORROPON	161774	160635	159486	158317	157123	155895
PAITA	118059	120375	122725	125101	127496	129904
SULLANA	304153	306882	309605	312174	314836	317443
TALARA	133339	133250	133148	133027	132878	132695

SECHURA	68120	69585	71075	72095	73617	75151
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabla 26 Población Piura. (INEI - PERU, 2016)

F. Proyección de la Demanda

Para la Proyección de la demanda se utilizó como base de datos, la información histórica de ventas de Jamón del año 2007 al 2014 suministrada por el ministerio de Agricultura y Riego.

Se utilizó Microsoft Excel para el análisis estadístico y económico. Se determinó que el tipo de regresión a la cual se ajusta este historial es Lineal, teniendo un Coeficiente de Pearson cercano a 1. Nuestro R2 obtenido es 0.98 (Coeficiente de Pearson), al ser mayor a 0.85 por teoría es aceptable nuestra proyección usando dicha regresión (Lineal).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Embutidos y carnes preparadas						
Jamón	4 337	4 689	4 750	5 382	6 018	6 382

Tabla 27 Ventas de Jamón 2007 – 2014. (Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Ministerio de Agricultura, 2015)

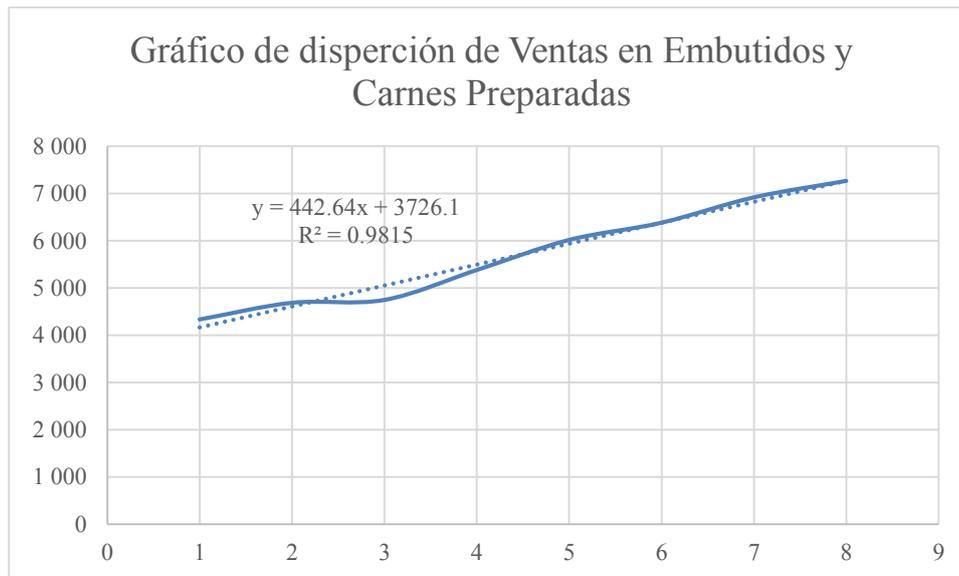


Ilustración 92 Gráfica Regresión Lineal. (Propia, 2016)

Cálculo a través de las fórmulas de regresión Lineal:

$$b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{\sum Y - b \sum X}{N}$$

	Años								Sumas	Promedio
Xi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	16084	2010.5
Yi	4337	4689	4750	5382	6018	6382	6918	7266	45744	5718
XiYi	8705205.95	9416114.4	9542750	10817217	12102700.8	12841260.5	13926278.2	14634702	91986228.8	11498278.6
Xi²	4028049	4032064	4036081	4040100	4044121	4048144	4052169	4056196	32336924	4042115.5

Ecuación de Regresión

y=a+bx	
b	442.64
a	3726.10

Proyección de la Demanda a 6 años

De la ecuación de la regresión mostrada, se estimó la demanda de los próximos 6 años. Se está simulando una demanda a partir del año 2015 debido a que no se cuenta con los datos de esos años y se lleva hasta el 2020 considerando la ejecución del posible proyecto a realizar con inicio en el año 2017.

Tabla 28: Demanda por año en toneladas. Fuente: Propia.

Año	Periodo	Demanda Toneladas
2015	15	10365.63
2016	16	10808.26
2017	17	11250.90
2018	18	11693.53
2019	19	12136.17
2020	20	12578.80

3.3.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores (oferentes) están decididos a poner a disposición del mercado en un precio determinado. (web:Inaes.go.mx, 2016)

A. Tipos de oferta

Existen 3 tipos de oferta; oferta competitiva, oferta oligopólica, oferta monopolística. Dentro del análisis de mercado, concluimos que la oferta presente en el proyecto es la competitiva u oferta de mercado libre, ya que son varios los productores del mismo artículo, de tal manera que la participación en el mercado se determina de acuerdo a los estándares de calidad, servicio, precio. (ciencias.ula.ve, 2016)

B. Empresas Productoras

En apartados anteriores hablamos sobre la competencia, aquí haremos un repaso sobre las diversas empresas que encontramos en el mercado para adquirir una conciencia sobre la situación actual.

En el mercado peruano hay ciertas empresas que son las más importantes en el abastecimiento, como:

- Laive
- La Preferida
- Braedt
- Otto Kunz

El mercado se divide en sectores y cada marca es enfocada a cierto sector del mercado, por lo que una empresa puede producir más de una marca para tener mayor acogida la empresa en distintos sectores del mercado. Por ejemplo; la empresa Laive S.A. tiene a la marca Laive y a la marca La Preferida, las cuales se enfocan en diferentes sectores del mercado. La marca La Preferida se dirige a un sector con menos recursos, como el C y D, es decir, a la clase Media y clase Baja; mientras que la marca Laive va enfocada al sector de clase A y B, los cuales son clase Alta y clase Media Alta.

Esto ocurre ya que la clase Alta y Media Alta, están dispuestos a pagar por un producto que les ofrece mayores controles de calidad, mientras que la clase Media y Baja tienen un menor poder adquisitivo por lo que se les brinda un producto de menor costo.

Empresas	Marcas	Segmento de Mercado
Fábrica de embutidos Walter Braedt S.A	Braedt	Medio-alto
Laive S.A.	Laive	Medio-alto
	La Preferida	Medio-bajo
Sociedad Suizo Peruana de Embutidos	Otto Kunz	Medio-alto
	La Segoviana	Medio-bajo
Salchichería Alemana Wilde & Kuhn	Salchichería Alemana	Medio-alto
Productos Razzeto y Nesterovic S.A.C	Razzeto	Medio-alto
San Fernando S.A	San Fernando	Medio

Tabla 29: Empresa del mercado de embutidos (eurocarne, 2016).

La tabla 16 presenta las principales empresas productoras de embutidos y los sectores del mercado en donde se enfocan.

C. Capacidad Instalada Actual

La capacidad instalada se define como el potencial de producción o volumen máximo de producción que una empresa puede lograr durante un período de tiempo determinado, teniendo en cuenta todos los recursos que tienen disponibles,

sea los equipos de producción, instalaciones, recursos humanos, tecnología, experiencia/conocimientos, etc. (observatorio.unr, 2016), es decir, es un medidor de la proporción de producción de la empresa que determina que está siendo utilizado actualmente.

La oferta en la base histórica muestra un aumento creciente, como se puede apreciar en la gráfica siguiente.

Año	Carne Ahumada	Chorizo	Hot-Dog	Jamón	Jamonada	Mortadela	Paté
1990	312	292	1128	746	1063	448	68
1991	704	350	1339	857	1676	625	83
1992	500	414	2270	1197	2447	876	89
1993	577	478	3275	1573	3150	845	107
1994	636	730	3844	2041	3886	867	150
1995	810	645	4966	2414	4122	1041	123
1996	954	754	6046	2660	4596	995	141
1997	929	923	7264	2762	4862	906	160
1998	991	1041	8533	2805	6078	1057	216
1999	1148	1238	9603	2746	6152	1209	232
2000	1208	1299	10165	2906	6692	1036	264
2001	1304	1476	11837	3492	7068	1231	250
2002	1398	1636	13150	3730	7459	1287	281

Tabla 30 Oferta histórica nacional 1990-2002 (Unidad: Toneladas) (Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Ministerio de Agricultura, 2015).

En la ilustración 93 se apreciará la presencia de las empresas productoras con su participación, también podemos observar cual es la que lidera en las Toneladas producidas.

Empresa	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
San Fernando	1215	1795	2937	3263	2319	2448	2769	3006
Supemsa	2535	2738	3062	3402	3538	3734	4223	4585
Razzeto	3296	3394	3313	3681	4385	4629	5235	5684
Braedt	1656	1844	2199	2443	2383	2515	2845	3088
Laive	1130	1888	2099	2332	2439	2575	2912	3162
CPAT	1120	1424	1320	1467	1840	1942	2196	2385
Otros	1915	2237	1860	2067	2890	3051	3451	3746
Catalanes	987	1124	1035	1150	1452	1533	1734	1882
Salchichera Alemana	773	837	824	916	1081	1142	1292	1402
Total	14627	17281	18649	20721	22327	23569	26657	28940

Ilustración 93: Toneladas Producidas por las Empresas nacionales

D. Proyección de la Oferta.

Para la Proyección de la oferta se utilizó como base de datos, la información histórica de ventas de Jamón del año 1990 al 2002, la proyección fue suministrada por la Fuente: Ministerio de Agricultura – Oficina de Información Agraria.

Se realizó un análisis estadístico determinándose que el tipo de regresión a la cual se ajusta según la base de datos de Jamón, sería una regresión con tendencia Lineal y un Coeficiente de Pearson de 0.94 por lo cual nuestro R^2 (Coeficiente de Pearson) obtenido es acatable al ser mayor a 0.85.

Año	Jamón
1990	746
1991	857
1992	1197
1993	1573
1994	2041
1995	2414
1996	2660
1997	2762
1998	2805
1999	2746
2000	2906
2001	3492
2002	3730

Tabla 31 Oferta Jamón. Fuente: Propia.

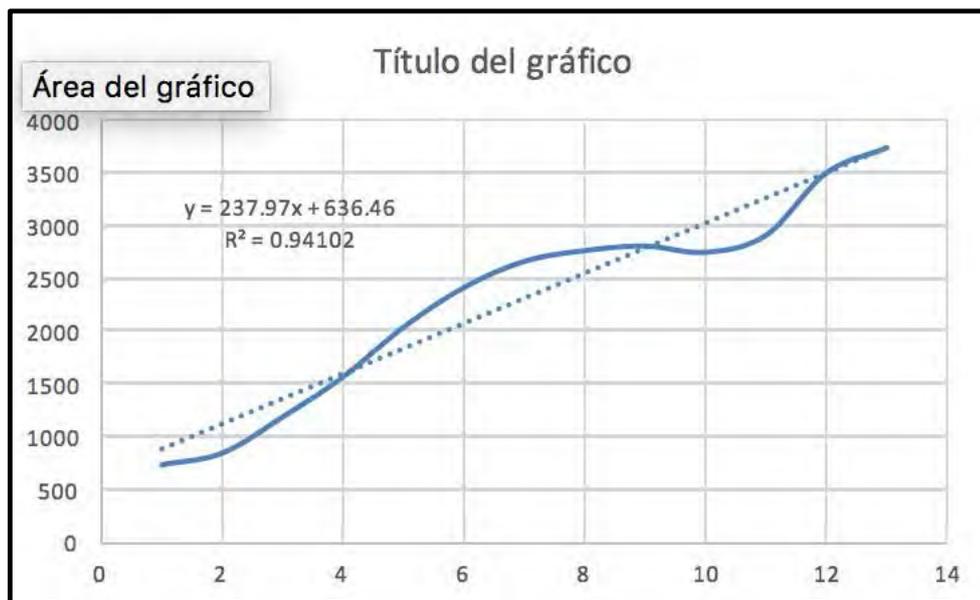


Ilustración 94: Gráfica Regresional Lineal. Fuente: (Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Ministerio de Agricultura, 2015)

Jamón: $Y = 237.972727X + 636.436364$ Lineal

Cálculo a través de las fórmulas de regresión Lineal:

$$b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{\sum Y - b \sum X}{N}$$

X_i	Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2	Cantidad
1990	746	1484540	3960100	1
1991	857	1706287	3964081	2
1992	1197	2384424	3968064	3
1993	1573	3134989	3972049	4
1994	2041	4069754	3976036	5
1995	2414	4815930	3980025	6

1996	2660	5309360	3984016	7
1997	2762	5515714	3988009	8
1998	2805	5604390	3992004	9
1999	2746	5489254	3996001	10
2000	2906	5812000	4000000	11
2001	3492	6987492	4004001	12
2002	3730	7467460	4008004	13
Sumas	29929	59781594	51792390	91
Promedio	2302.230769	4598584.154	3984030	7

Ecuación de Regresión

$$y = a + bx$$

$$b = 237.97$$

$$a = 636.46$$

E. Proyección de la Oferta a 18 años

Año	Periodo	Oferta Toneladas
2003	14	3968.04
2004	15	4206.01
2005	16	4443.98
2006	17	4681.95

2007	18	4919.92
2008	19	5157.89
2009	20	5395.86
2010	21	5633.83
2011	22	5871.80
2012	23	6109.77
2013	24	6347.74
2014	25	6585.71
2015	26	6823.68
2016	27	7061.65
2017	28	7299.62
2018	29	7537.59
2019	30	7775.56
2020	31	8013.53

Se realizaron iteraciones para simular la oferta de los próximos 18 años, Al simular por tanto años es claro que el margen de error es mayor, pero debido a no contar con una data actualizada de información se tuvo que exonerar esta acción. El margen de error es mayor que en la proyección de la demanda pero si revisamos dicho apartado de la proyección de la Demanda, coincide en rangos con la oferta proyectada.

3.3.3. DEMANDA PARA EL PROYECTO

Solución demanda de Jamón y jamón de Cabrito

OL= Oferta Local

DN= Demanda Nacional

DL= Demanda Local

DIN = Demanda Insatisfecha Nacional

DIL= Demanda Insatisfecha Local

DP = Demanda del Proyecto

%= Porcentaje Local de la Nacional Año 2016

OL= 3,000Kg

OL =70%(DL)..... (I)

DIN = 10'455,000Kg/Año

DIL = DL – OL..... (II)

Entonces

Resolviendo y reemplazando I, II, III se obtuvo:

Demanda insatisfecha Nacional	10455000.00
Porcentaje Oferta Local	0.70
Oferta Local	156000.00
Demanda Local	222857.14
Demanda insatisfecha Local	66857.14
Porcentaje Local de La Nación	0.65

De lo hallado vemos que la demanda del Proyecto será el 65% de la Demanda Insatisfecha Local⁴⁰.

⁴⁰ Hallada en apartado anterior.

Año	Demanda Insatisfecha	Demanda de Jamón	Demanda Proyecto
2015	3541.95	10365.63	8750.664846
2016	3746.61	10808.26	9124.333092
2017	3951.28	11250.9	9498.00978
2018	4155.94	11693.53	9871.678026
2019	4360.61	12136.17	10245.35471
2020	4565.27	12578.8	10619.02296

Tabla 32 Porcentaje del proyecto sobre la demanda. Fuente: Propia.

Podemos concluir que una vez hallada la demanda y la oferta de Jamón del mercado Local (Piura), mediante análisis estadísticos⁴¹ se determina que de la población un 84.42% equivaldría a la demanda de Jamón de Cabrito pero la oferta será sólo de 6312 kg/mes debido a que el proyecto se enfocará en el 33.5% del mercado conformado por los sectores A, B y C con una penetración del 30% de dicho sectores.

En tal caso para determinar la demanda Local (Piura) de Jamón de cabrito se usó los datos de las encuestas concluyendo lo mostrado en la tabla 32.

Año	Sectores	Demanda de Jamón de Cabrito Piura Kg
2016.00	A-B-C-D-E	62806.81
	A-B	5966.65
	C	13641.64
	D-E	43198.52

Tabla 33 Demanda de Jamón de Cabrito en sus respectivos sectores. Fuente: Elaboración Propia

⁴¹ Análisis Estadístico, Anexo 3.

Tabla 34: Proyección del proyecto en kg. Fuente: Elaboración Propia.

AÑO	Jamón de Cabrito
2016	6312
2017	6312
2018	6312
2019	6312
2020	6312

4. INGENIERIA DEL PROYECTO

El objetivo del capítulo Ingeniería del Proyecto es determinar el Proceso de Producción de Jamón de cabrito, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de las alternativas consideradas de producción de jamón de cabrito. Además diseñar la Línea de Producción de Jamón de cabrito a partir del proceso de producción escogido.

4.1. Demanda

Teniendo en cuenta las Investigaciones de mercado, como resultado de las encuestas realizadas, se obtuvo una demanda mensual de 62,806 kg de jamón de cabrito que equivalen a 62, 806,000 gramos de jamón. Teniendo en cuenta que el producto se dirige al mercado A, B y C de Piura (APEIM, 2015), que representa el 33.5% (9.5%+24%) de la población de Piura y que asumimos una penetración del mercado de 30%, la demanda mensual resulta 6, 312, 000 gramos de jamón o 6,312 kg. Debido a que hemos considerado que cada producto contendrá 150 gramos de jamón, la demanda equivale a 42,080 unidades de producto al mes.

4.2. Proceso de Producción

4.2.1. Análisis y comparación de las opciones de producción

Para la producción de jamón de cabrito se tiene 2 alternativas, jamón de cabrito crudo o jamón de cabrito cocido, a continuación se presentan los procesos de producción de ambas alternativas para poder determinar la mejor opción de acuerdo a las necesidades del proyecto. Cabe recalcar que los procesos de la línea completa los veremos más adelante.

JAMON DE CABRITO CRUDO (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE ESPAÑA, 2010)

La producción de este proceso consta de 5 fases principales:

Salazón

En este proceso se le cubre con sal común a la carne de cabrito, para conseguir la deshidratación y conservación de las piezas. El proceso debe llevarse a cabo a temperaturas entre 0°C y 5°C. Para 1 kg de pieza de cabrito se debe dejar reposar 1.2 días.

Lavado

Después del proceso de salazón se procede al lavado para la eliminación de la sal.

Asentamiento

El proceso de asentamiento consiste en que la sal se difunde en el interior de la pieza, de forma que esta última consiga consistencia. El proceso debe llevarse a cabo a temperaturas entre 0°C y 6° y tiene una duración de entre 30 y 90 días por cada kilogramo.

Maduración

Este proceso se lleva a cabo de manera natural, se deja reposar la pieza para que continúe la deshidratación. Este proceso demora alrededor de 6 meses.

Envejecimiento en bodega

En este proceso se deja reposar las piezas en bodegas naturales hasta que complete un tiempo de 18 meses.

JAMON DE CABRITO COCIDO

La producción de jamón cocido consiste en dos fases principales. El proceso de curado, donde se inyecta salmuera y se deja macerar la carne, y el proceso de cocción donde se cocinan las piezas de carne.

Curado: preparación de salmuera, inyección y macerado

Primero se realiza la preparación de la salmuera:

Paso	Descripción
1	Adicionar la cerveza
2	Adicionar el hielo
3	Adicionar los trifosfatos
4	Adicionar la sal nital al 20%
5	Adicionar carragenato
6	Adicionar azúcar rubia normal
7	Adicionar eritorbato de sodio
8	Adicionar sal
9	Adicionar pimienta y comino
10	Adicionar vinagre

Tabla 35: Preparación de salmuera

Fuente: (Reinaldo Gil Peñas, 2013)

Dicha mezcla se realizará a temperaturas entre 0 a 5°C.

Después se realiza la inyección de la salmuera en la carne (temperatura máxima de salmuera: 7°C), inmediatamente pasa a la maceración.

La maceración de la carne se realiza a través de un bombo al vacío que rota sobre sí mismo no se debe superar los 5°C en su interior (Reinaldo Gil Peñas, 2013). Por cada pieza de carne el tiempo de maceración es de 2 días, el tiempo no depende del peso.

Cocción: Preparación de aderezo, aderezado y cocción

Primero se prepara el aderezo:

Paso	Descripción
1	Adicionar aceite
2	Adicionar cebolla
3	Adicionar ajo
4	Adicionar ají amarillo
5	Adicionar carragenato
6	Adicionar pimienta
7	Adicionar achote
8	Adicionar sal
9	Adicionar eritorbato de sodio

Tabla 36: Preparación de aderezo

Fuente: Elaboración propia

Luego se procede al aderezo de las piezas y finalmente se procede a la cocción en un horno, el tiempo de cocción es alrededor de 1 hora por cada kilogramo

4.2.2. Elección de una opción de producción

Producción de jamón de cabrito cocido**Producción de jamón de cabrito crudo**

Ilustración 95: Producción de jamón de cabrito cocido
Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: Ventajas y desventajas de alternativas de procesos de producción

Fuente: Elaboración propia

	Producción de jamón de cabrito crudo	Producción de jamón de cabrito cocido
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> Menor costo de producción, ya que no necesita equipo y maquinaria para el proceso de maduración. 	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo de preparación es más rápido.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> El proceso de maduración dura aproximadamente 6 meses y se extiende a 18 meses en el envejecimiento. Se incurre en costos y gastos de supervisión en el proceso de maduración. El clima de Piura no es adecuado para el proceso de maduración. 	<ul style="list-style-type: none"> Costos necesarios de maquinaria y equipo, y preparación de aderezo en el proceso de cocción.

Debido a las ventajas y desventajas antes mencionadas, se decidió elegir la alternativa de producción de jamón cocido, ya que se cuenta con un tiempo de 4 meses para la presentación del proyecto y hemos creído conveniente que el diseño de la línea que vamos a realizar abarque el proceso de producción que hemos usado en la parte de experimentación.

4.2.3. Balance de materias primas y aditivos

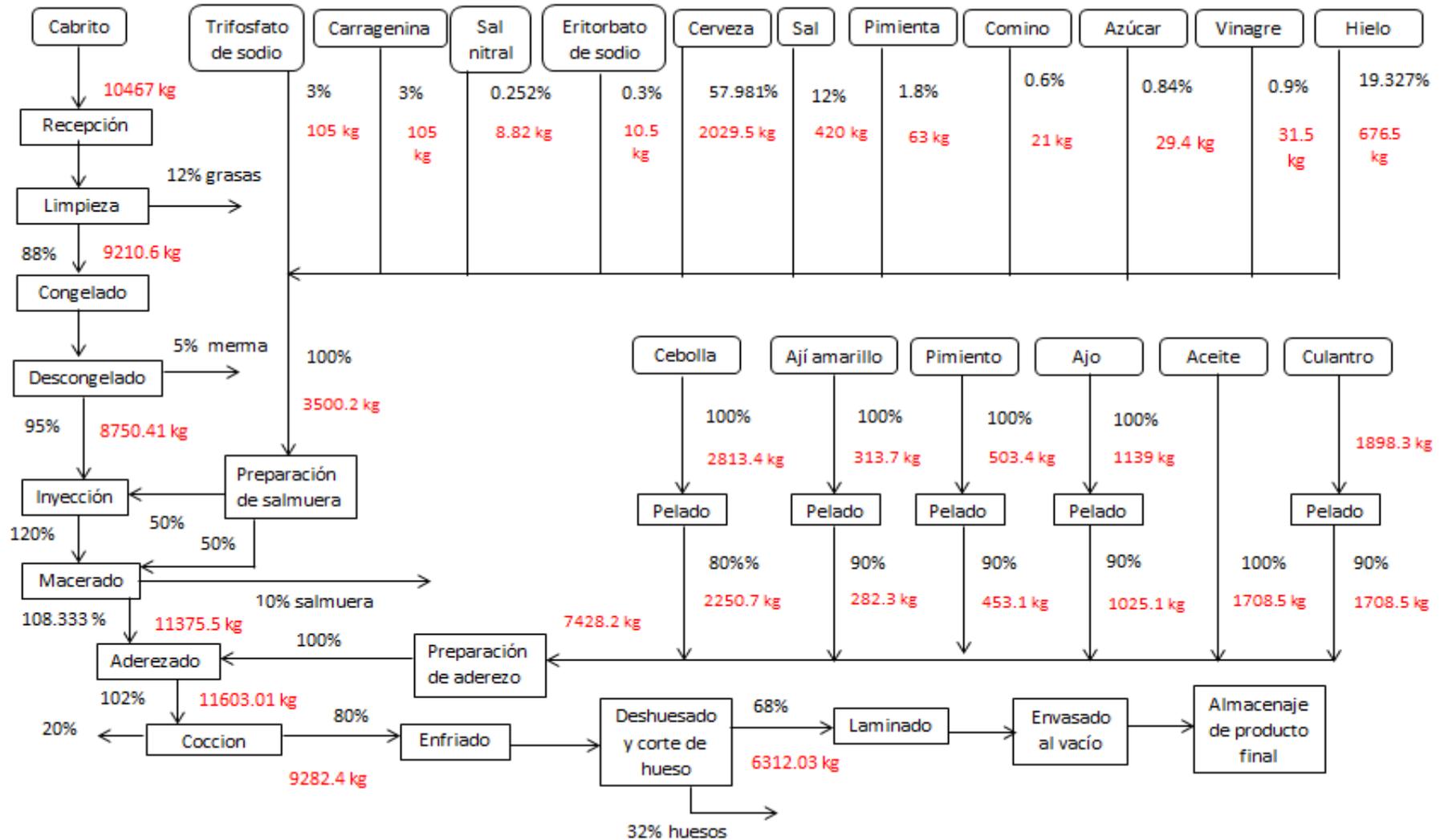


Ilustración 96: Balance de materiales. Fuente: Propia.

Especificaciones:

Después de realizar la experimentación, se realizó el balance de materiales de la línea, cuyas especificaciones son las siguientes:

- La cantidad de carne que se necesita para producir los 6, 312 kg que se requiere para satisfacer la demanda estimada, es de 10,466.89 kg y lo hemos estimado a 10467 kg.
- En el proceso de limpieza se pierde el 12% de la carne, entre tejidos, huesos y otros residuos.
- En el proceso de descongelado hay una merma de 5%, debido a que la carne sufre un desjugo (QUANTUM CCS, 2016) y un aprovechamiento del 95%.
- En el proceso de inyección de la carne, la materia prima aumenta su peso debido a la inyección del 50% de la salmuera.
- La cantidad de salmuera que se requiere para tratar 1 kilogramo de carne, hemos estimado que es de 400 gramos, es decir el 40% del peso de la pieza de carne.
- En el proceso de macerado, la materia prima aumenta su peso debido a que se le añade el otro 50% de la salmuera.
- De la cantidad de salmuera con que se trata la carne, el 75% de salmuera se inhiere a la carne y el 25% se pierde en el proceso de macerado, este 25% es equivalente al 10% del peso de la carne
- La cantidad de aderezo que se requiere para tratar un kilogramo de carne, hemos estimado que es de 653 gramos, es decir el 65.3% del peso de la pieza de carne.
- De la cantidad de aderezo con que se trata la carne, aproximadamente el 2% del peso de la carne se inhiere a la pieza de carne, el resto se pierde en el proceso de cocción.
- En el proceso de cocción se pierde el 20% debido a un desjugo de la carne quedando un 80% de piezas de carne (VITONICA, 2016).
- En el proceso de deshuesado se pierde el 32% de la materia prima debido al corte de huesos.

4.2.4. Insumos y materiales**Carne de cabrito**

Es el insumo principal para la realización del producto, el cabrito es la cría de la cabra de hasta cuatro meses de edad en el Perú, el desarrollo de este caprino está muy desarrollado en la parte norte del Perú⁴².



Ilustración 97: Cabrito beneficiado. Fuente: (FLICKR, 2012)

Aditivos

Carragenina 9595⁴³

La carragenina 9595 es un aditivo que será utilizado para mejorar la tajabilidad en el momento del laminado.

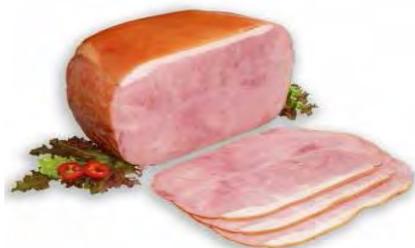


Ilustración 98: Jamón laminado. Fuente: (ALITECNO PERU, s.f.)

Sal nital al 20% (ALITECNO PERU, s.f.)

La sal nital al 20% es un aditivo que será utilizada para darle color a la carne, el color rosado característico de los embutidos.



Ilustración 99: Sal Nital. Fuente: (ALITECNO PERU, s.f.)

⁴² En Piura en 2006 la producción de carne de cabrito fue de 1, 664 toneladas (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2015)

⁴³ También llamado CEAMGEL 9595 (ALITECNO PERU, s.f.)

Eritorbato de sodio

El eritorbato de sodio es un aditivo que será utilizado para evitar la formación de nitrosaminas (sustancias cancerígenas).



Ilustración 100: Eritorbato de Sodio. Fuente: (MADE IN CHINA, s.f.)

Trifosfato de sodio

El trifosfato de sodio es un aditivo que será utilizado para remover impurezas de la carne, sirve con agente desengrasante.



Ilustración 101: Tripolifosfato de Sodio. Fuente: (PHOSPHATE, 2016)

Sal común, pimienta y comino

La sal común será utilizada para reducir el volumen del agua en la carne y para protegerla de microbios, cumple también la función de saborizante y prolonga el poder de conservación. La pimienta y el comino serán usados para darle sabor y color.



Ilustración 102: Sal y comino. Fuente: (BLOG SPOT, s.f.)

Cerveza

La cerveza será utilizado para reducir la cantidad de agua en la carne y para disminuir el sabor de la salmuera, ayuda a favorecer también la penetración del aderezo en la carne.



Ilustración 103: Cerveza rubia. Fuente: (BACKUS, s.f.)

Azúcar

Sera utilizado para facilitar la penetración de la sal y suavizar el sabor de los productos sódicos, mantiene el color de la carne.



Ilustración 104: Azucar rubia. Fuente: (SALUD UN COMO, s.f.)

Vinagre

Sera utilizado para darle sabor y para la conservación de la carne.



Ilustración 105: Vinagre. Fuente: (VILLA QUESADA, s.f.)

Aderezo

El aderezo será hecho con los siguientes insumos: Cebolla, ají amarillo, pimiento, ajo, aceite y culantro. Es una mezcla casera que sirve para darle un sabor más exquisito a la carne, un sabor que se diferencia del sabor normal de los jamones.



Ilustración 106: Insumos de aderezo. Fuente: (123.RF, s.f.)

4.3. LINEA DE PRODUCCION

4.3.1. Mapa general de procesos

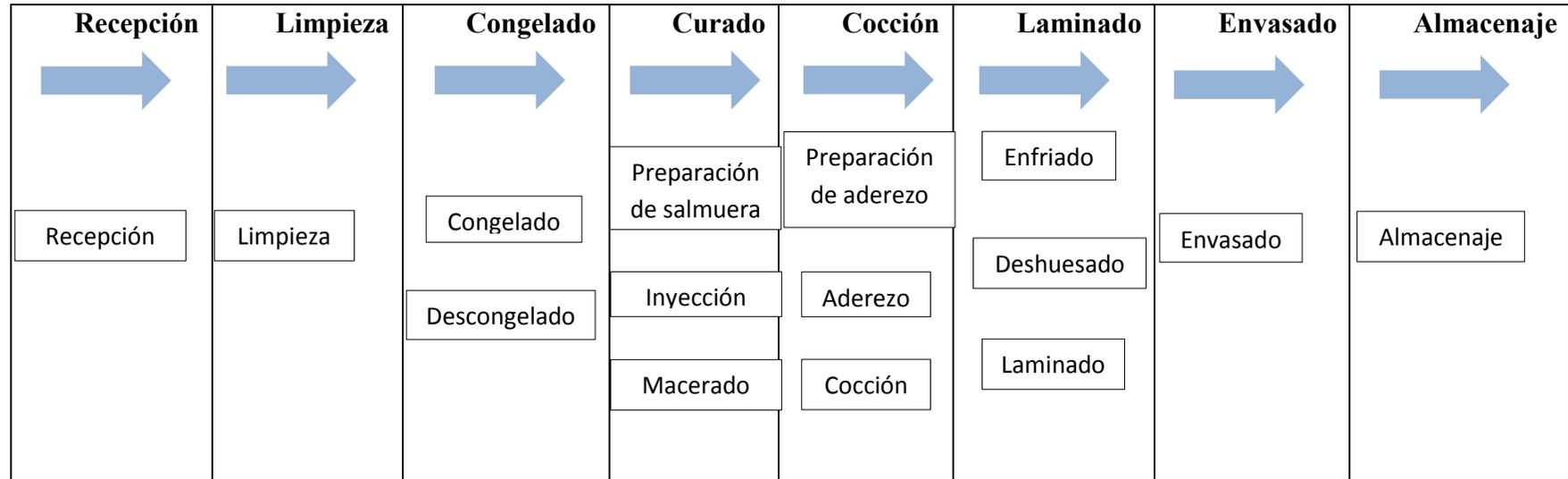


Diagrama 1: Mapa General de Procesos

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Descripción de procesos

Recepción: Se realiza la recepción de la materia prima, de acuerdo al pedido, se descarga y se almacena.

Limpieza: Se realiza la limpieza de la materia prima, se desechan grasas y otros desperdicios, luego se lava.

Congelado y descongelado: Se coloca la materia prima en congeladores de muy bajas temperaturas y antes de pasar al proceso de curado se coloca la materia prima en refrigeradores de temperaturas más altas que los congeladores.

Curado: En este proceso se prepara la salmuera, luego se inyecta la salmuera en las piezas de carne y se procede a la maceración.

Cocción: En este proceso se prepara el aderezo y se bañan las piezas de carne con dicho aderezo, luego se procede a la cocción de las piezas de carne aderezadas.

Laminado: Una vez obtenido el jamón después del proceso de cocción, se espera que las piezas de jamón enfríen para luego proceder a laminar las piezas de jamón.

Envasado: En este proceso se envasa y sellan las piezas laminadas de jamón y se procede a etiquetar los productos.

Almacenaje: En este proceso se procede a almacenar el producto terminado.

4.3.3. Mapa de Procesos y Procedimientos de Línea de Producción

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	Código: MP - 01

Objetivo

Verificar que la carga llegue conforme, descargarla y colocarla en congeladores.

Área responsable

Seguridad y operaciones

Procedimiento

El encargado de la seguridad recibe a los camiones que transportan la carga de carne de cabrito que llega de granjas. Aquí se verifica que la carga cumpla con lo requerido y se procede a la descarga. Luego se coloca la carne en congeladores. Cabe resaltar que la materia prima llega muy fresca proveniente de los mataderos.

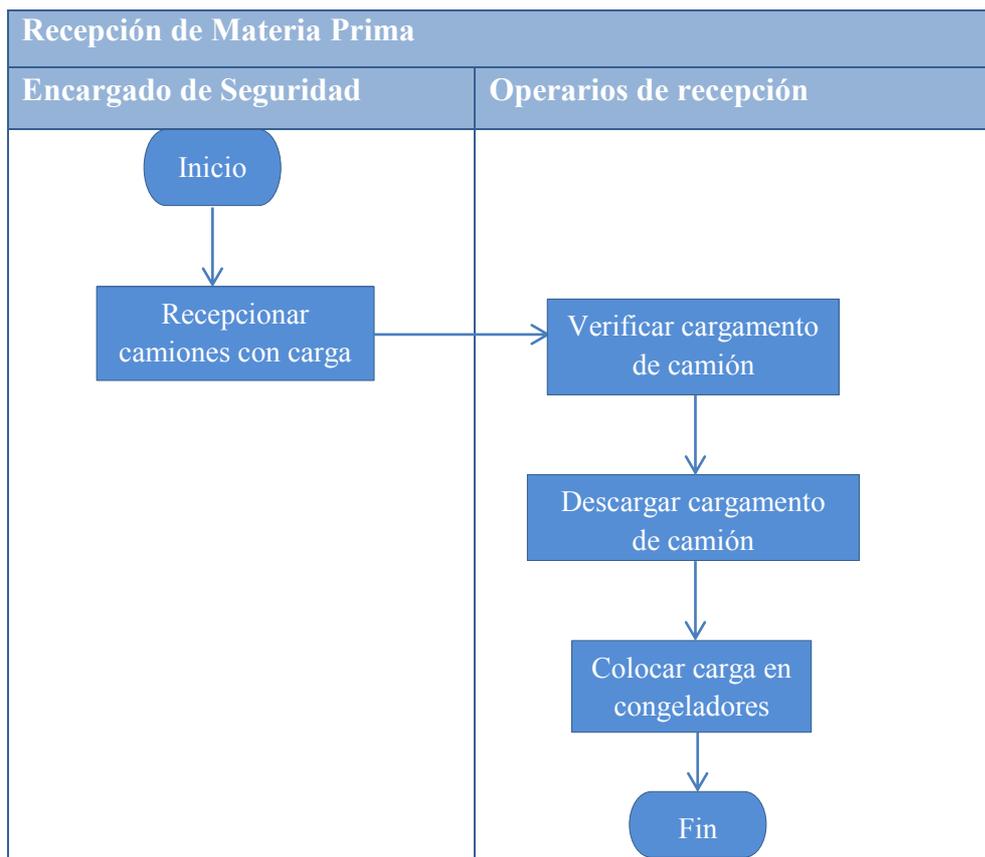


Diagrama 2: Diagrama de recepción de materia prima

Fuente: Elaboración propia

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	
LIMPIEZA DE MATERIA PRIMA	Código: MP – 02

Objetivo

Lavar, limpiar y cortar en piezas la carne.

Área responsable

Operaciones

Procedimiento

Los operarios retiran la carne de los congeladores y realizan la limpieza y lavado, de manera que se elimine el tejido conectivo de la carne, de forma manual, luego la carne es cortada en piezas grandes, cabe recalcar que en este proceso a parte de la eliminación de tejido también se eliminan algunos huesos y otros residuos.

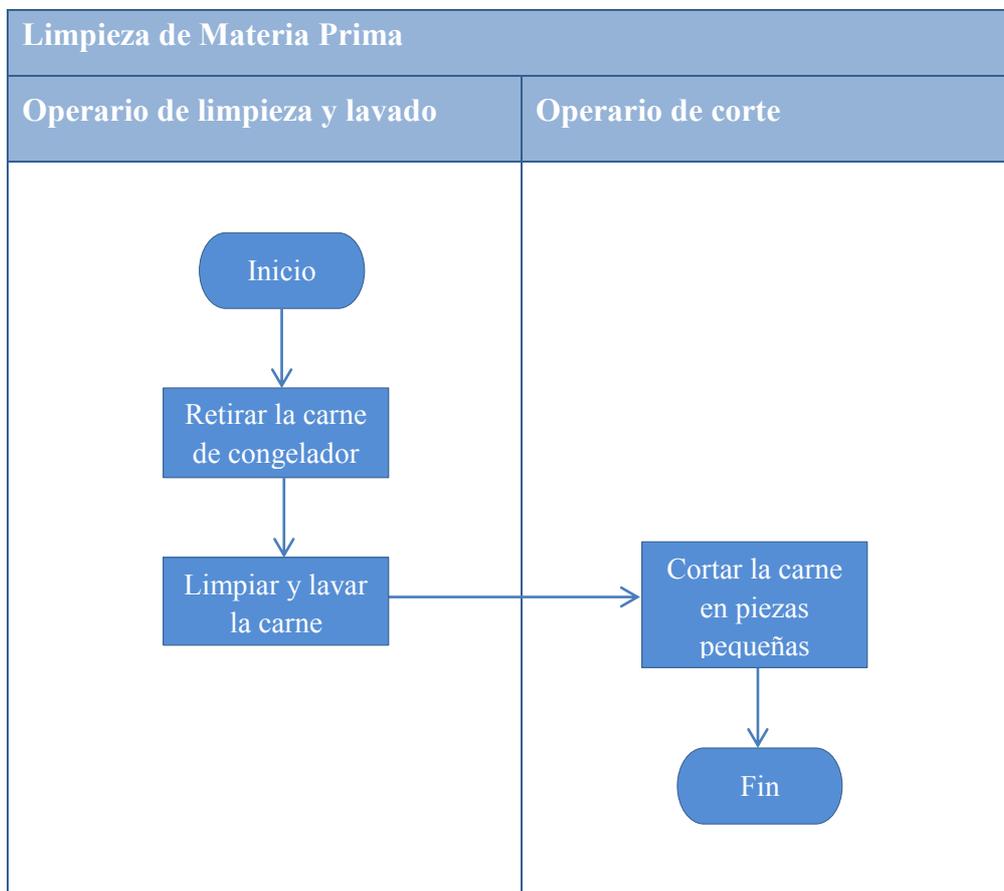


Diagrama 3: Diagrama de Limpieza de materia prima

Fuente: Elaboración Propia

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

CONGELADO Y DESCONGELADO

Código: MP – 03

Objetivo

Congelar las piezas pequeñas de carne de cabrito, además descongelado de las piezas de carne de cabrito.

Área responsable

Operaciones

Procedimiento

Una vez limpia la pieza de cabrito, los operarios proceden a colocar las piezas de carne a los congeladores industriales de muy bajas temperaturas. Aquí también se lleva acabo el descongelado, los operarios retiran las piezas de carne de los congeladores industriales y las colocan dentro de refrigeradoras de mayores temperaturas que los congeladores, para quedar preparado para su posterior curado.

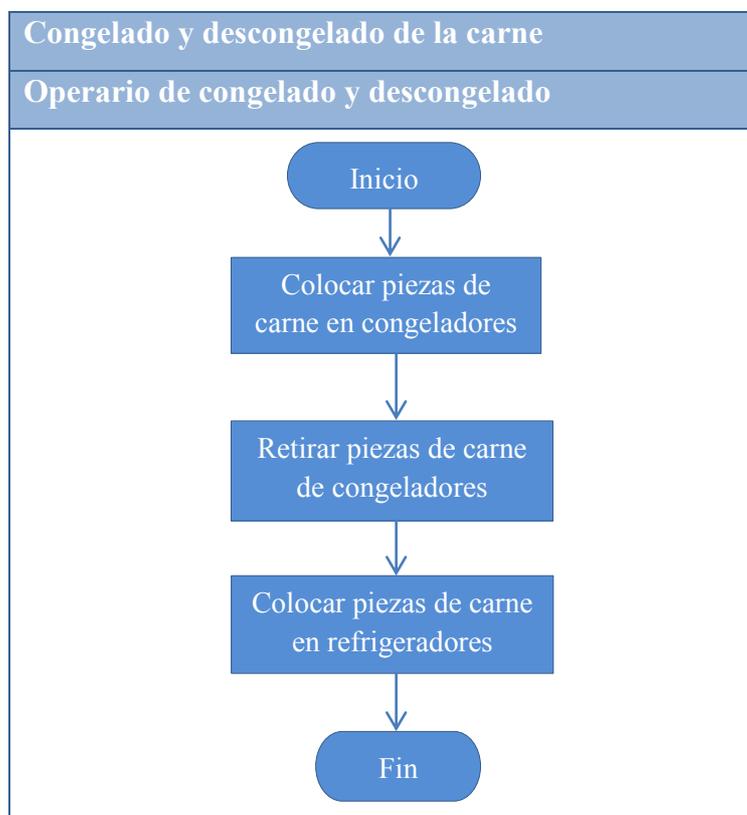


Diagrama 4: Diagrama de Congelado y descongelado de la carne

Fuente: Elaboración propia

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

CURADO DE LA CARNE

Código: MP – 04

Objetivo

Preparar la salmuera, inyectarla en las piezas de carne y realizar la maceración de las piezas de carne de cabrito.

Área responsable

Producción

Procedimiento

Primero el operario realiza la preparación de la salmuera.

Cabe resaltar que dicha salmuera se realizará mediante un depósito turbo-agitador y debe estar entre 0 a 5°C.

Después el operario retira las piezas de carne del refrigerador y realiza la inyección de la salmuera en la carne a través de una máquina inyectora multiagujas (temperatura máxima de salmuera: 7°C), luego se realiza una pausa para que la salmuera homogenice.

Luego se realiza la maceración de la carne, el operario coloca las piezas de carne en un bombo al vacío que rota sobre sí mismo (no se debe superar los 5°C en su interior).

Curado de la carne		
Operario de salmuera	Operario de inyección	Operario de maceración

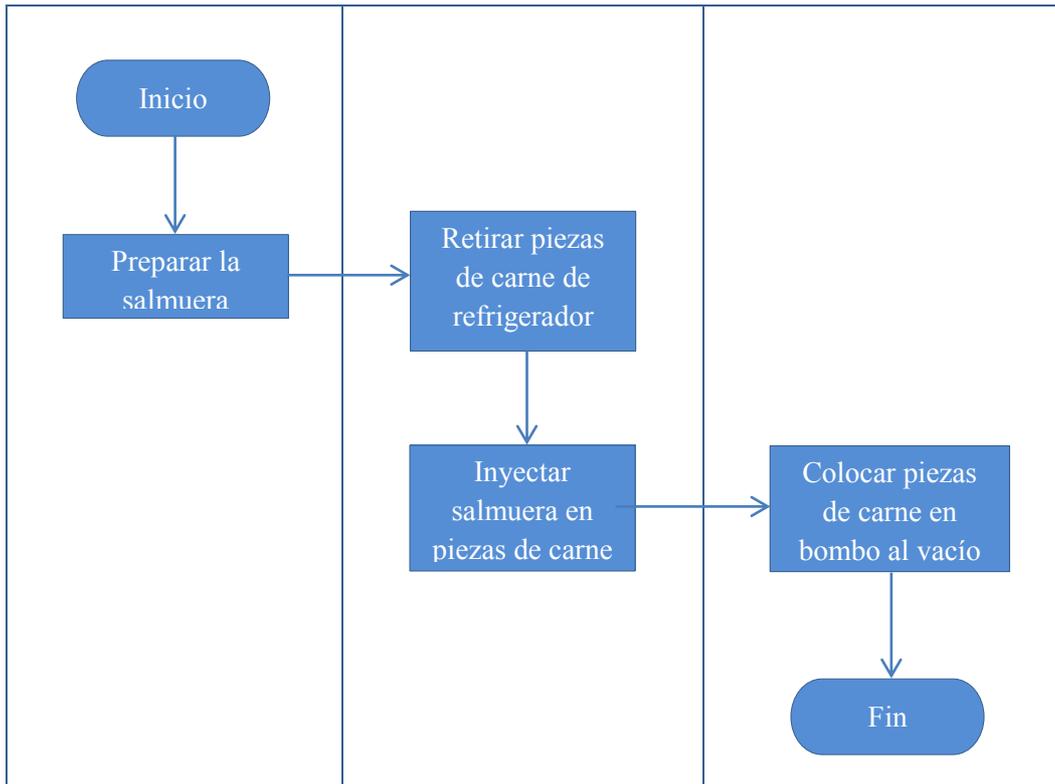


Diagrama 5: Diagrama de curado de la carne

Fuente: Elaboración propia

Objetivo

Preparar el aderezo, aderezar las piezas de carne y realizar la cocción de las piezas de carne de cabrito.

Área responsable

Producción

Procedimiento

Primero el operario realiza la preparación del aderezo, cuyos insumos son cebolla, ají amarillo, pimiento, ajo, aceite y culantro. Luego retira las piezas de carne del bombo al vacío y procede a aderezar las piezas de carne, por ultimo pasa al horno para su respectiva cocción, una vez que se han cocido las piezas de carne, los operarios proceden a retirar las piezas.

Cocción de la carne		
Operario de preparación de aderezo	Operario de aderezo	Operario de horneado

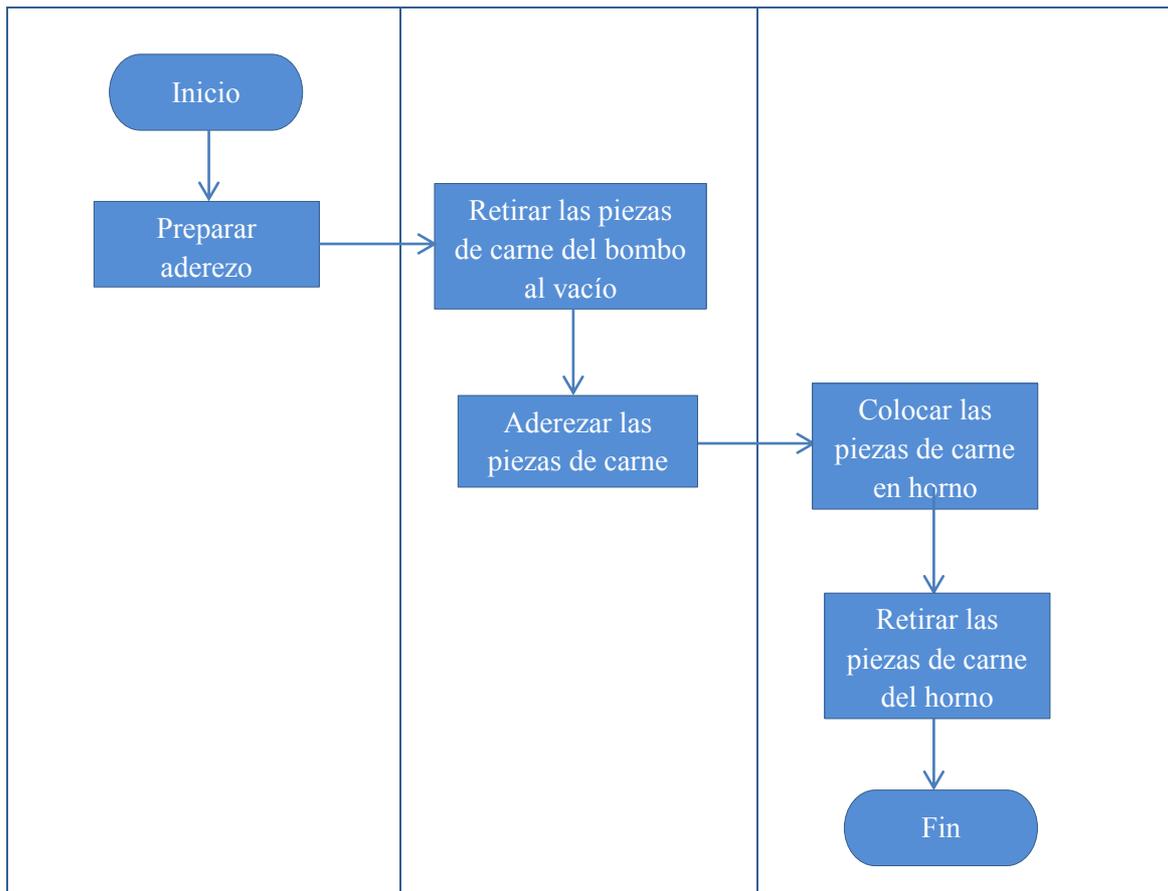


Diagrama 6: Diagrama de cocción de la carne

Fuente: Elaboración propia

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

LAMINADO DEL JAMON

Código: MP – 06

Objetivo

Laminar las piezas de carne de cabrito en piezas de jamón.

Área responsable

Producción

Procedimiento

Luego de la cocción, se espera que las piezas de carne enfrién para que luego los operarios procedan al deshuesado en su totalidad y seguir con el laminado de la carne en porciones de 150 gramos.

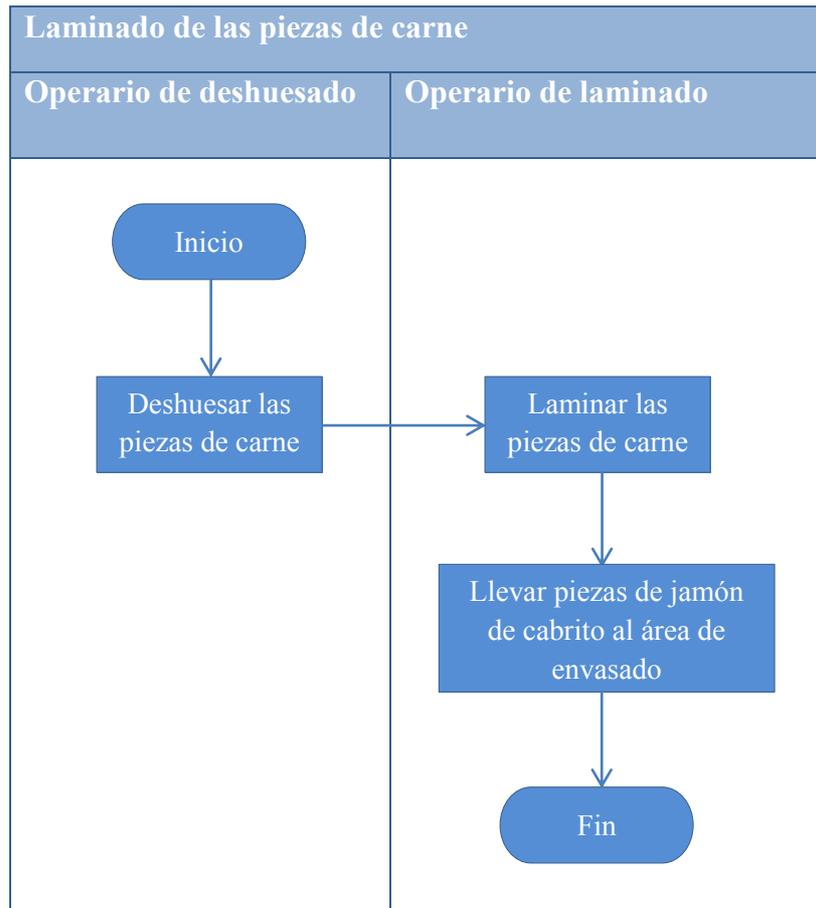


Diagrama 7: Diagrama de laminado de las piezas de carne

Fuente: Elaboración propia

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

ENVASADO Y ETIQUETADO

Código: MP – 07

Objetivo

Envasar al vacío las piezas de jamón de cabrito.

Área responsable

Producción

Procedimiento

Los operarios envasan las piezas de jamón de cabrito de 150 gramos, utilizando la técnica de envasado al vacío. Luego se realiza el etiquetado del producto.

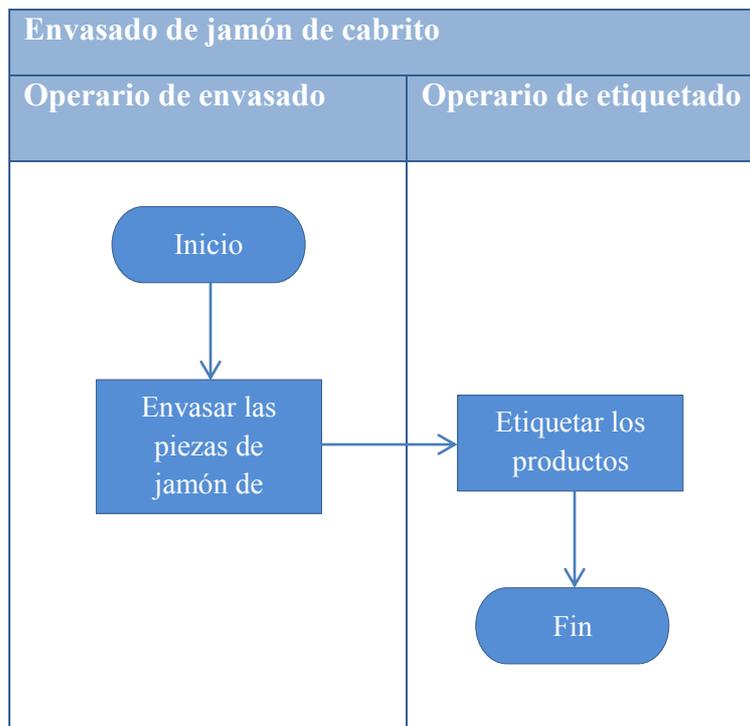


Diagrama 8: Diagrama de envasado de jamón de cabrito

Fuente: Elaboración propia

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	
ALMACENAJE DE PRODUCTO TERMINADO	Código: MP – 08

Objetivo

Almacenar el producto terminado.

Área responsable

Operaciones

Procedimiento

El operario realiza el almacenado del producto terminado en congeladores industriales a una temperatura de entre 5 y 10 °C.

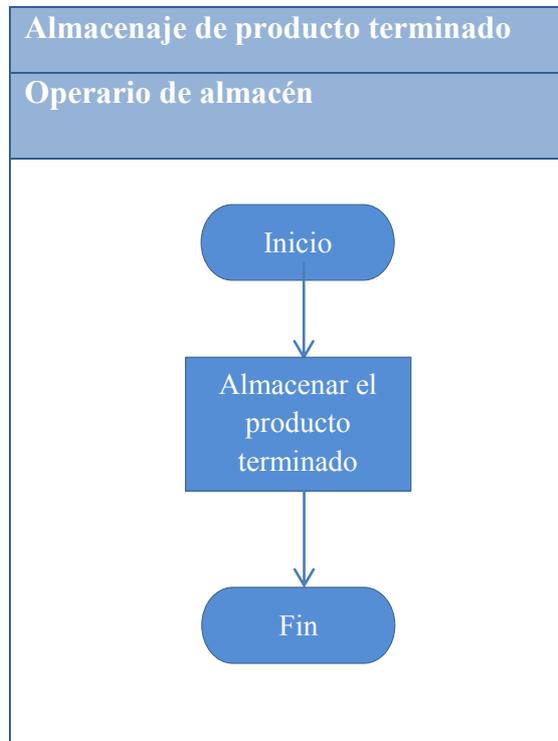


Diagrama 9: Diagrama de almacenaje de producto terminado

Fuente: Elaboración propia

4.3.4. Especificación de maquinaria y equipo

Maquinaria	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones(mm)
------------	-----------------	----------	--------	-----------------

Maquinaria	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones(mm)
Balanza de plataforma	<p>Modelo: 7600ss</p> <p>Capacidad: hasta 500kg</p> <p>Material: Acero inoxidable</p>	1	 <p>Imagen 11: Balanza de plataforma Fuente: (Suminco - Peru, s.f.)</p>	1500x1500
Congelador Horizontal	<p>Modelo: CHTC 25</p> <p>Temperatura de operación: -18 °C</p> <p>Capacidad: 300 kg</p>	3	 <p>Imagen 12: Congelador Horizontal Fuente: (Invercorp - Peru, s.f.)</p>	1880x670x890
Conservador de acero	<p>Modelo: RS – 40</p> <p>Rango de operación: 8 – 24 °C</p> <p>Material: Acero inoxidable</p> <p>Capacidad: 1130 kg</p>	1	 <p>Imagen 13: Conservador de acero Fuente: (Invercorp - Peru, s.f.)</p>	

Maquinaria	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones(mm)
Lavadero	Material: Acero inoxidable	2	 <p data-bbox="815 577 1222 656">Imagen 14: Mesa de acero inoxidable Fuente: (Harmans Peru, s.f.)</p>	1120x600x900 Pozas: 500x400x300
Mesas de trabajo	Material: Acero inoxidable	8	 <p data-bbox="852 931 1195 1010">Imagen 15: Mesas de trabajo Fuente: (Harmans Peru, s.f.)</p>	2000x1200x880
Bombo al vacío	Modelo: LM-800 Material: Acero inoxidable	1	 <p data-bbox="831 1328 1238 1451">Imagen 16: Bombo al vacío Fuente: (RMT Meat Technology, s.f.)</p>	2500x1050x1600
Inyector de alta presión	Modelo: CH 50 Material: Acero inoxidable Múltiples agujas: Hasta 550 puntos de inyección Capacidad: 4 litros	1	 <p data-bbox="831 1854 1238 1977">Imagen 17: Inyector de alta presión Fuente: (RMT Meat Technology, s.f.)</p>	2650x1500x2280

Maquinaria	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones(mm)
Turbo-agitador	<p>Modelo: SPS-V</p> <p>Material: Acero inoxidable</p> <p>Capacidad: 1000 litros</p>	1	 <p>Imagen 18: Turbo-agitador Fuente: (RMT Meat Technology, s.f.)</p>	1902x1000x2053
Picadora	<p>Modelo: PA</p> <p>Material: Acero inoxidable</p>	1	 <p>Imagen 19: Picadora de carne Fuente: (RMT Meat Technology, s.f.)</p>	
Envasadora al vacío	<p>Modelo: ZG-420</p> <p>Material: Acero inoxidable</p>	1	 <p>Imagen 20: Envasadora al vacío Fuente: (REZPACK, s.f.)</p>	5000×1700×900

Maquinaria	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones(mm)
Horno	Modelo: Material: Acero inoxidable	1	 <p>Imagen 21: Horno de cocción Fuente: (RMT Meat Technology, s.f.)</p>	4144x4024x2500
Cestas para horno	Material: Acero inoxidable	1	 <p>Imagen 22: Cestas para horno Fuente: (RMT Meat Technology, s.f.)</p>	1500x1036x1006
Etiquetadora	Impresora térmica	1	 <p>Imagen 23: Etiquetadora Fuente: (VERSEKAL, s.f.)</p>	840x400x551

Maquinaria	Características	Cantidad	Imagen	Dimensiones(mm)
Vitrina para almacén	<p>Modelo: TEM – 150</p> <p>Rango de operación: 1 – 6 °C</p> <p>Capacidad: 416 kg</p>	2	 <p>Imagen 24: Vitrina para almacén Fuente: (Invercorp - Peru, s.f.)</p>	
Laminadora	<p>Modelo: SL – 300C</p> <p>Material: Acero inoxidable</p> <p>Rebanadas: 0 – 15 mm</p>	1	 <p>Imagen 25: Laminadora Fuente: (Rebanadoras, s.f.)</p>	650x600x640

Tabla 38: Maquinaria y equipo

Fuente: Elaboración propia

4.3.5. Distribución de Línea

4.3.5.1. Identificación y dimensiones de áreas

Para identificar las dimensiones de las áreas, se ha tomado en cuenta las maquinarias que se requieren en cada área, además se ha tomado en cuenta el espacio adecuado que debe tener un trabajador para el libre tránsito en cada área. La siguiente tabla muestra las dimensiones de cada área.

N°	Nombre	Largo(m)	Ancho(m)	Área(m ²)
1	Recepción de materia prima	5	4	20
2	Almacén de materia prima	5	4	20
3	Limpieza de materia prima	6	6	36
4	Producción	8	5	40
5	Envasado y sellado	5	4	20
6	Almacén de producto terminado	5	4	20
7	Oficinas administrativas	5	3	15
8	Baños	4	2.5	10

Tabla 39: Dimensiones de Áreas

Fuente: Elaboración propia

- Recepción de materia prima: Debido a que en esta área se requiere 1 balanza de plataforma y 1 mesa de trabajo, además se requiere un espacio libre adecuado para el operario, se ha estimado que el área debe medir 25 metros cuadrados.
- Almacén de materia prima: Debido a que en esta área se requiere 2 congeladores para almacenar la materia prima y un espacio libre adecuado para el operario, se ha estimado que el área debe medir 15 metros cuadrados.
- Limpieza de materia prima: Debido a que en esta área se requieren 2 lavadores, 1 congelador, 1 conservador, 1 mesa de trabajo, 1 picador, además espacio libre adecuado para el operario, se ha estimado que el área debe medir 36 metros cuadrados.
- Producción: Debido a que en esta área se requieren 1 turbo agitador, 1 inyector, 1 bombo al vacío, 1 horno, 3 mesas de trabajo, 1 laminadora y un espacio libre para los operarios, se ha estimado que el área debe medir 40 metros cuadrados.

- Envasado: Debido a que en esta área se requiere 1 máquina de envasado, 1 etiquetadora y 2 mesas de trabajo, además un espacio libre adecuado, se ha estimado que el área debe medir 20 metros cuadrados.
- Almacén de producto terminado: Debido a que en esta área se requieren 2 vitrinas exhibidoras, 1 mesa de trabajo y espacio libre adecuado, se ha estimado que el área debe medir 20 metros cuadrados.
- Oficinas: Esta área se ha estimado en 15 metros cuadrados.
- Baños: Esta área se ha estimado en 10 metros cuadrados.

4.3.5.2. Tabla de Interrelaciones

Para hallar la matriz de interrelaciones se ha utilizado la metodología relacional, para relacionar las actividades de acuerdo al nivel de importancia de proximidad y razones.

Las siguientes tablas muestran los niveles de proximidad (Tabla 6) y razones de proximidad (Tabla 7) que se pueden dar entre las diferentes áreas. Cada nivel de proximidad y razón de proximidad está representado por un código.

CODIGO	PROXIMIDAD
A	Muy cerca
E	Especialmente cerca
I	Importantemente cerca
O	Ocasionalmente cerca
U	Indiferente
X	No deseable
XX	Altamente no deseable

Tabla 40: Tabla de proximidad

Fuente: Elaboración propia

CODIGO	RAZON
1	Actividades consecutivas
2	Mal olor/suciedad
3	Ruido

4	Personal compartido
5	Temperatura alta/baja

Tabla 41: Tabla de razones

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la metodología relacional, la tabla de interrelaciones queda de la siguiente manera:

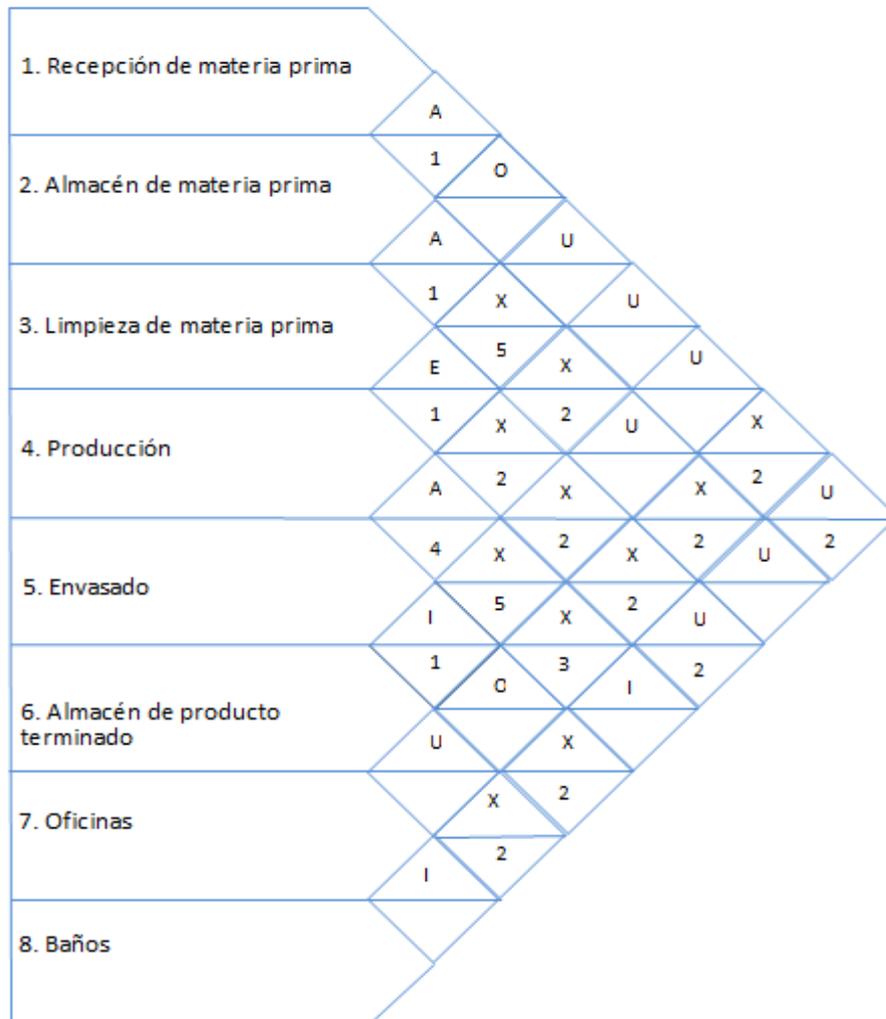


Ilustración 4: Tabla de interrelaciones

Fuente: Elaboración propia

4.3.5.3. Diagrama de Interrelaciones

Para definir el diagrama de interrelaciones, se debe tener en cuenta la tabla de interrelaciones elaborada anteriormente (Ilustración 4), dado que de este se determinan las proximidades que debe haber entre las distintas áreas.

La siguiente tabla muestra la simbología por tipo de actividad y servirá para determinar qué tipo de actividad se da en cada área.

Actividad	Símbolo
Operación	
Transporte	
Almacenamiento	
Espera	
Inspección	
Administración	

Tabla 8: Simbología por tipo de actividad

Fuente: Elaboración propia

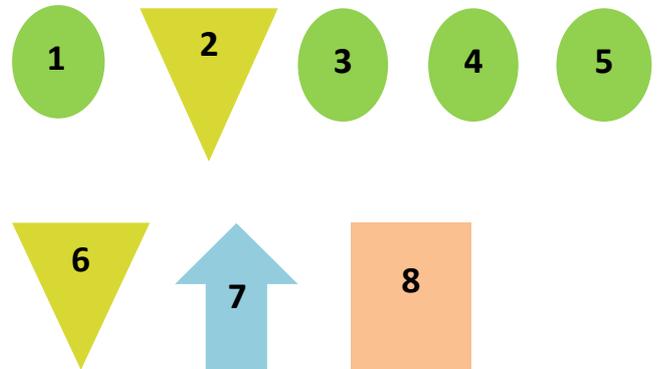


Ilustración 5: Simbología de cada área
Fuente: Elaboración propia

Dado la simbología de actividades y teniendo en cuenta las proximidades entre las áreas, el diagrama de interrelaciones queda de la siguiente manera:

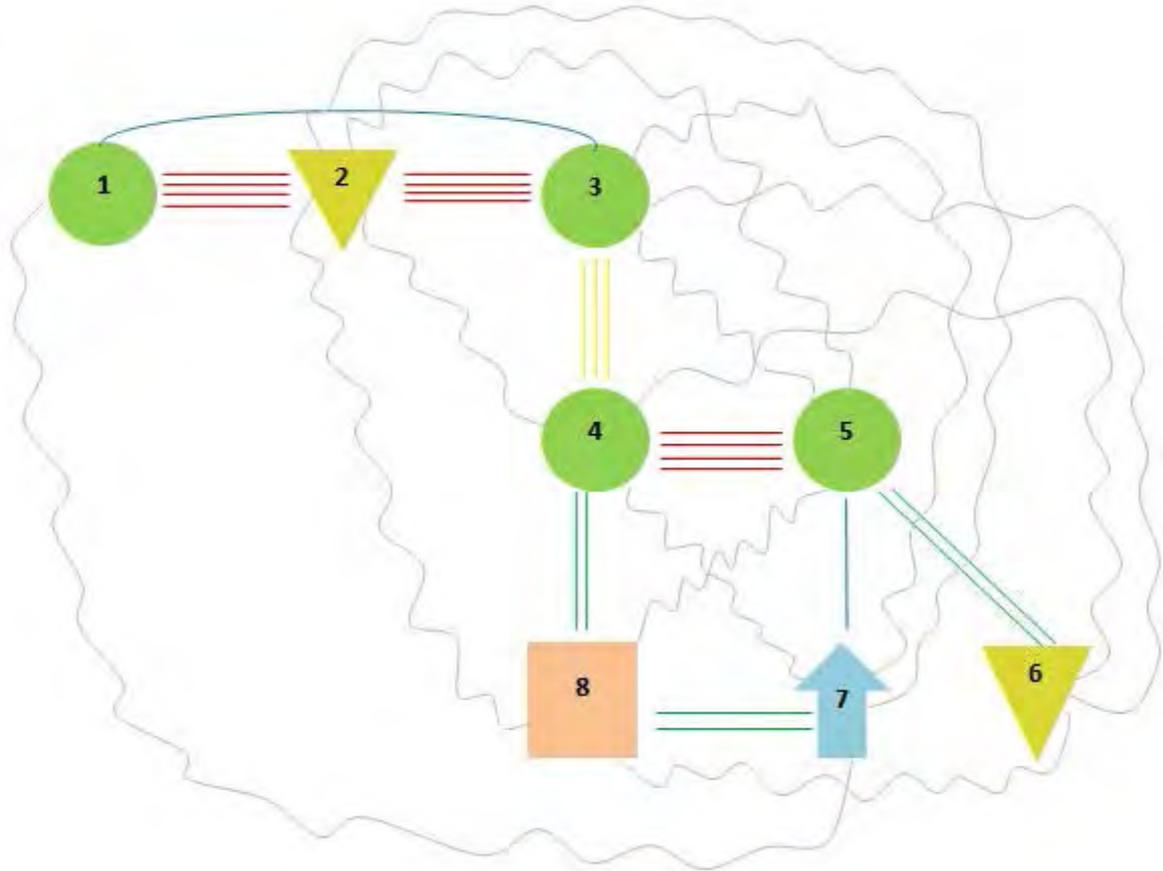


Ilustración 6: Diagrama de Interrelaciones

Fuente: Elaboración propia

4.3.5.4. Diagrama de Espacios

Teniendo en cuenta la metodología utilizada y el diagrama de interrelaciones según su proximidad, el diagrama de espacios elaborado queda de la siguiente manera:

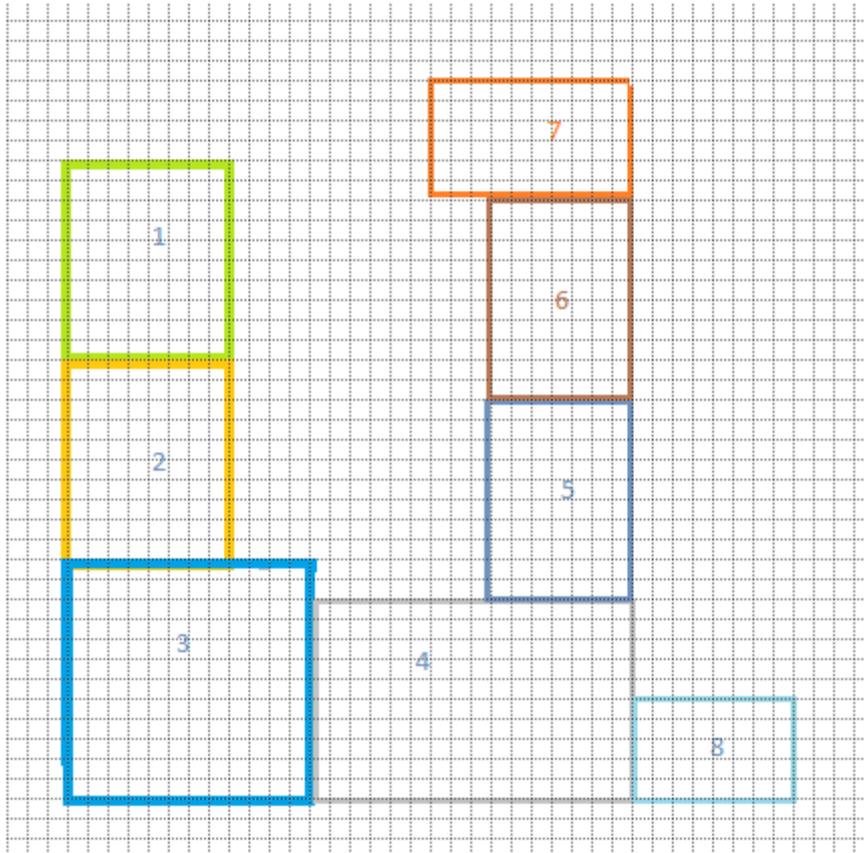


Ilustración 7: Diagrama de Espacios

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones del Capítulo 4: Ingeniería.

- La línea de producción que se diseñó, se hizo teniendo en cuenta las especificaciones del enunciado del alcance, de manera que está acorde a la realidad del distrito Loma Negra, pero hay que tener en cuenta también que se puede implementar en cualquier parte de la región.
- Para elegir el proceso de producción, se tuvo en cuenta factores como tiempo de elaboración para poder realizar la experimentación, ya que el tiempo es limitado.
- El balance de materiales se obtuvo de las diferentes experimentaciones realizadas por los encargados de experimentación, detallando las cantidades de entradas de materia prima y cantidades de salida de las mismas.

- La distribución en planta se obtuvo mediante metodologías de relación, teniendo en cuenta razones de proximidad, dimensiones de máquinas y equipos a utilizar y dimensiones de áreas establecidas de manera que se obtenga el espacio adecuado para la correcta producción y el tránsito del personal.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la línea de producción abarque un departamento de calidad para la mayor calidad del producto, por factores como costo y tiempo no se pudo efectuar una cartera de calidad en el proyecto.
- Se recomienda realizar el proceso de producción de jamón crudo, que por tiempo no se pudo efectuar en este proyecto, para evaluar la conveniencia del proceso y determinar sus beneficios.

5. INVERSIÓN

5.1. Análisis Financiero y Económico

En esta sección se presenta un análisis financiero de la Línea de Diseño de Jamón de Cabrito, es decir sin considerar como una planta de ventas, lo cual implicaría, gastos de ventas, como vendedores, comisiones, distribución, etc; tampoco Gastos Administrativos respecto a Gerentes, Contabilidad, etc.

En conclusión sólo se analizó lo necesario para elaborar una línea de Producción de Jamón de Cabrito. Considerando una vida útil de 10 años, una inversión sin financiamiento de Bancos, y un capital de trabajo para operar el primer mes.

5.2. Activo Fijo.

Viene a representar la inversión inicial, la cual implica la compra de maquinaria necesaria para el proceso y la del terreno. Es de S/.1,719,865.34 que será financiada por los Inversionistas.

Activo Fijo										
Nombre	Cantidad	valor Unidad	Precio Unidad	IGV	Valor Total	Precio Total	IGV Total	Vida Util	Depreciación	Inversión
Balanza de Plataforma	1	S/.1,500.00	S/.1,770.00	S/.270.00	S/.1,500.00	S/.1,770.00	S/.270.00	10	S/. 177.00	S/. 1,770.00
Congelador Horizontal	3	S/.2,371.00	S/.2,797.78	S/.426.78	S/.7,113.00	S/.8,393.34	S/.1,280.34	10	S/. 839.33	S/. 8,393.34
Conservador de Acero	1	S/.2,500.00	S/.2,950.00	S/.450.00	S/.2,500.00	S/.2,950.00	S/.450.00	10	S/. 295.00	S/. 2,950.00
Lavadero	2	S/.1,000.00	S/.1,180.00	S/.180.00	S/.2,000.00	S/.2,360.00	S/.360.00	10	S/. 236.00	S/. 2,360.00
Mesas de Trabajo	8	S/.1,500.00	S/.1,770.00	S/.270.00	S/.12,000.00	S/.14,160.00	S/.2,160.00	10	S/. 1,416.00	S/. 14,160.00
Bombo al vacío	1	S/.2,500.00	S/.2,950.00	S/.450.00	S/.2,500.00	S/.2,950.00	S/.450.00	10	S/. 295.00	S/. 2,950.00
Inyector de alta presión	1	S/.4,000.00	S/.4,720.00	S/.720.00	S/.4,000.00	S/.4,720.00	S/.720.00	10	S/. 472.00	S/. 4,720.00
Turbo agitador	1	S/.4,500.00	S/.5,310.00	S/.810.00	S/.4,500.00	S/.5,310.00	S/.810.00	10	S/. 531.00	S/. 5,310.00
Picadora	1	S/.3,500.00	S/.4,130.00	S/.630.00	S/.3,500.00	S/.4,130.00	S/.630.00	10	S/. 413.00	S/. 4,130.00
Envasadora al Vacío	1	S/.7,000.00	S/.8,260.00	S/.1,260.00	S/.7,000.00	S/.8,260.00	S/.1,260.00	10	S/. 826.00	S/. 8,260.00
Horno	1	S/.4,500.00	S/.5,310.00	S/.810.00	S/.4,500.00	S/.5,310.00	S/.810.00	10	S/. 531.00	S/. 5,310.00
Cestas para Horno	1	S/.900.00	S/.1,062.00	S/.162.00	S/.900.00	S/.1,062.00	S/.162.00	10	S/. 106.20	S/. 1,062.00
Etiquetadoras	1	S/.2,500.00	S/.2,950.00	S/.450.00	S/.2,500.00	S/.2,950.00	S/.450.00	10	S/. 295.00	S/. 2,950.00
Laminadora	1	S/.3,000.00	S/.3,540.00	S/.540.00	S/.3,000.00	S/.3,540.00	S/.540.00	10	S/. 354.00	S/. 3,540.00
Terreno	1	S/.1,400,000.00	S/.1,652,000.00	S/.252,000.00	S/.1,400,000.00	S/.1,652,000.00	S/.252,000.00	10	S/. 165,200.00	S/. 1,652,000.00
Total	25	S/.1,441,271.00	S/.1,700,699.78	S/.259,428.78	S/.1,457,513.00	S/.1,719,865.34	S/.262,352.34	10	S/. 171,986.53	S/. 1,719,865.34

Tabla 42: Activos Fijos. Fuente: (Elaboración propia)

5.3.Capital de Trabajo

Es el dinero necesario para que empiece a funcionar la línea de producción. El capital de Trabajo cubrirá el Primer Mes de la planta (luego se espera que la misma planta ponga los recursos para los siguientes meses de sus ganancias, ya que no se repartirán dividendos el primer semestre) y es de S/.531,068.21.

Activo circulante							
Capital de Trabajo		S/. 531,068.21					
Materia Prima	Nombre	Cantidad	Valor	Precio	IGV	Total Mensual	Ventas Anuales
	Carne de Piernas de Cabrito	10466.89	S/. 152,062.95	S/. 179,434.29	S/. 27,371.33	S/. 179,434.29	S/. 2,153,211.43
	Trifosfato de Sodio	105	S/. 2,224.58	S/. 2,625.00	S/. 400.42	S/. 2,625.00	S/. 31,500.00
	Carragenina	105	S/. 2,224.58	S/. 2,625.00	S/. 400.42	S/. 2,625.00	S/. 31,500.00
	Sal Mineral	8.82	S/. 186.86	S/. 220.50	S/. 33.64	S/. 220.50	S/. 2,646.00
	Eritorbato de Sodio	10.5	S/. 222.46	S/. 262.50	S/. 40.04	S/. 262.50	S/. 3,150.00
	Cerveza	2029.5	S/. 9,261.08	S/. 10,928.08	S/. 1,666.99	S/. 10,928.08	S/. 131,136.92
	Sal	420	S/. 711.86	S/. 840.00	S/. 128.14	S/. 840.00	S/. 10,080.00
	Pimienta	63	S/. 10,677.97	S/. 12,600.00	S/. 1,922.03	S/. 12,600.00	S/. 151,200.00
	Comino	21	S/. 2,491.53	S/. 2,940.00	S/. 448.47	S/. 2,940.00	S/. 35,280.00
	Azúcar	29.4	S/. 99.66	S/. 117.60	S/. 17.94	S/. 117.60	S/. 1,411.20
	Vinagre	31.5	S/. 120.13	S/. 141.75	S/. 21.62	S/. 141.75	S/. 1,701.00
	Hielo	676.5	S/. 2,866.53	S/. 3,382.50	S/. 515.97	S/. 3,382.50	S/. 40,590.00
	Cabolla	2018.4	S/. 10,263.05	S/. 12,110.40	S/. 1,847.35	S/. 12,110.40	S/. 145,324.80
	Ají Amarillo	313.7	S/. 39,877.12	S/. 47,055.00	S/. 7,177.88	S/. 47,055.00	S/. 564,660.00
	Ajo	503.4	S/. 72,523.73	S/. 85,578.00	S/. 13,054.27	S/. 85,578.00	S/. 1,026,936.00
	Pimiento	1139	S/. 6,756.78	S/. 7,973.00	S/. 1,216.22	S/. 7,973.00	S/. 95,676.00
	Aceíte	17065	S/. 101,233.05	S/. 119,455.00	S/. 18,221.95	S/. 119,455.00	S/. 1,433,460.00
	Culantro	1898.3	S/. 19,304.75	S/. 22,779.60	S/. 3,474.85	S/. 22,779.60	S/. 273,355.20
					S/. 77,959.56		S/. 6,132,818.55
				IGV Anuales	S/. 935,514.69	Valor Anuales	S/. 5,197,303.86
Mano deObra	Nombre	Número	Mensual	Anuales	Total		
	Sueldo Operarios	8	S/. 12,000.00	S/. 144,000.00	S/. 144,000.00		
	Sueldo Supervisor	2	S/. 8,000.00	S/. 96,000.00	S/. 96,000.00		
					S/. 240,000.00		
Total Inversión						S/. 531,068.21	S/. 6,372,818.55

Tabla 43: Capital. Fuente: (Elaboración propia)

5.4. Flujo de Caja de Operación

A. Cobros

Es lo recaudado debido a las ventas del producto, revisar tabla 5.

B. Pagos

Representa los gastos realizados en proceso de elaboración del Producto,

Flujo de Caja de Operación							
Cobros	KG	Unidades	Valor	Precio	IGV de Operación	Ventas Anuales (Precio)	IGV Annual
Empaques	6312	S/. 42,080.00	S/. 534,915.25	S/. 631,200.00	S/. 96,284.75	S/. 7,574,400.00	S/. 1,155,416.95
Total			S/. 534,915.25	S/. 631,200.00	S/. 96,284.75	S/. 7,574,400.00	S/. 1,155,416.95
Pagos		Valor	Precio	IGV			
Sueldo Operarios	S/. 144,000.00	S/. 144,000.00					
Sueldo Supervisor	S/. 96,000.00	S/. 96,000.00					
Servicios	S/. 305,084.75	S/. 360,000.00	S/. 54,915.25				
Total		S/. 600,000.00	S/. 54,915.25				

Tabla 44: Cobros y pagos. Fuentes: (Elaboración propia)

5.5.Estados Financieros

El primer año, se tiene S/.6,418,983.05 de ingresos por ventas, con una inversión inicial de S/.1,719,865.34, financiada al 100% por accionistas, obteniéndose una utilidad neta final de S/.566,784.86.

Considerando las ventas constantes, debido a una oferta de mercado constante como se explicó en capítulos anteriores, se tiene una proyección de utilidad neta igual en los próximos diez años.

Estado de Resultado	
Ventas	S/. 6,418,983.05
Costo de Ventas	-S/. 5,437,303.86
utilidad Bruta	S/. 981,679.19
Gastos de ventas	0
Gastos Administrativos	-S/. 171,986.53
Utilidad Operativa	S/. 809,692.66
Gastos Financieros	0
Utilidad Operativa antes de Impuestos	S/. 809,692.66
Impuesto a la Renta	-S/. 242,907.80
Utilidad Operativa despues de Impuestos	S/. 566,784.86

Tabla 45: Estado de resultado. Fuentes: (Elaboración propia)

Flujo de Caja Operativo	
1	S/. 566,784.86
2	S/. 566,784.86
3	S/. 566,784.86
4	S/. 566,784.86
5	S/. 566,784.86
6	S/. 566,784.86
7	S/. 566,784.86
8	S/. 566,784.86
9	S/. 566,784.86
10	S/. 566,784.86

Tabla 46: Flujo de Caja Operativo. Fuente: (Elaboración propia)

5.6.VAN y TIR

Del flujo de caja financiero proyectado, se obtiene que el proyecto posee un VAN positivo de S/.724,900.47, es decir es factible y posee una capacidad generada de renta de la inversión; y también un TIR positivo de 22.59%, lo que indica que el negocio es rentable.

Calculo del VAN	
$VAN = (-1719865.34) + (-531068.21) + 566784.86 \times \frac{(1 - 1.15^{-9})}{0.15} + \frac{566784.86 + 531068.21}{1.15^{10}}$	
VAN = S/. 724,900.47	

Tabla 47: VAN. Fuente: Elaboración propia.

Calculo del TIR	
El TIR es la tasa de retorno en la cual el futuro flujo de fondos con descuento, iguala la salida de caja inicial, es decir el TIR es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. Citando las Palabras del Magister Rafael Valera Moreno en su Libro Matemática Financiera.	
Primeramente Obtenemos el VAN con la Tasa de 15%	
VAN=	S/. 724,900.47
Como se puede observar el valor del flujo sale positivo, es decir es mayor al flujo de la inversión.	
Entonces se toma una Tasa Mayor	
Tasa de Descuento	40% 0.4
VAN=	-S/. 864,598.18
Como podemos apreciar el VAN sale negativo, tendremos que reducir la tasa de descuento.	
Entonces se toma una Tasa Menor	
Tasa de descuento	22.59% 0.225906458
VAN=	S/. 0.00

Tabla 48: TIR. Fuentes: Elaboración propia

5.7. Punto de Equilibrio

Se presenta un punto de equilibrio de 17570.25 unidades, es decir S/263,553.68, son esta cantidad se podrá cubrir los gastos Fijos de la empresa y los gastos variables del producto final producido (Jamón de Cabrito).

Punto de Equilibrio		
Variables Unitario (Por paquete de 150gr Jamón de cabrito)		
Materia Prima	S/.	12.15
Gasto de Ventas	S/.	-
Depreciación	S/.	0.34
Total	S/.	12.15
Costos Fijos Unitarios		
Servicios	S/.	0.71
Remuneraciones	S/.	0.48
Total	S/.	1.19
Costo Total	S/.	13.34
Margen de Contribución Und	S/.	2.85
Punto de Equilibrio Und		17570.25
Punto de Equilibrio S/	S/.	263,553.68

CONCLUSIONES FINALES DEL PROYECTO

- El jamón en el Perú posee influencia española e italiana.
- La crianza de cabras en Piura existe y por lo tanto existe un mercado que consume su carne. Esta carne posee muy poca grasa intramuscular y su producción es económica.
- No se logra retención de agua en el producto porque se requiere de una cocción controlada y a menos de 60 grados de temperatura, para lo que se necesita de equipos sofisticados de control y cocinado que el equipo de proyecto Bocho no está en posibilidad de adquirir ni alquilar. Sin embargo con un proceso de cocción controlado a menos de 60 grados centígrados de temperatura, y si además se realiza una cocción dentro de bolsa al vacío, se logrará la retención de agua deseada, según el experto Ing. Christian Aritomi. (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)
- EL carragenato no cumple la función de retener el agua puesto que la cocción se realiza a más de 60 grados centígrados. Por lo que se ha utilizado en este caso para fines demostrativos. Sin embargo durante el proceso de inyectado y macerado, su acción si se hizo notoria, puesto que casi todo lo inyectado fue retenido por la acción de este aditivo.
- Los análisis de laboratorio indican que el porcentaje de grasa por cada 100 g de producto es de alrededor de 22 g. Este alto porcentaje se debe al aderezo y a restos de grasa en la pierna por una deficiente limpieza. La grasa intramuscular de la cabra es muy baja. (Silgueira, 2014)
- Los análisis de laboratorio indican que el nivel de nitritos presente en el producto es de 189 ppm. El límite permitido es de 200 ppm. Esto se debe a que el análisis se realizó al prototipo 1, en el cual se preparó una salmuera de 1.2 litros mientras que la carne ameritaba una salmuera de menos de 200 ml para inyección y adicionalmente un valor por debajo de ese para maceración. Sin embargo se debe señalar que el Ing. Christian Aritomi indicó que esto no representaba un problema si se llevase a cabo el proceso de forma industrial, ya que en ese caso para la maceración se utiliza Bombo de Vacío, con lo que se evita el proceso de macerado y únicamente se prepara la salmuera exacta para

inyección. En este caso el valor de los nitritos presentes en la salmuera puede ser calculado a 200 ppm y posteriormente en el proceso de cocción se reduce drásticamente el valor de los nitritos presentes, quedando de forma residual para la función de mantener el color y conservar el producto en buen estado. (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)

- El objetivo de utilizar los aditivos comercialmente usados, en este caso tiene 3 fines: el primero y más importante es retener agua para lo cual debe actuar el carragenato y los tripolifosfatos; el segundo objetivo es darle color agradable a la vista y preservar el producto, para lo cual actúa la sal nital; y el tercer objetivo es disminuir los nitritos presentes en el producto y ser agente antioxidante para conservar más tiempo el producto, para lo cual actúa el eritorbato de sodio. Si bien es cierto el objetivo comercial es retener agua para marginar más, en este caso no se consigue por razones técnicas, que en un proceso controlado serían fácilmente superadas. (Aritomi C. , Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA, 2016)
- La línea de producción que se diseñó, se hizo teniendo en cuenta las especificaciones del enunciado del alcance, de manera que está acorde a la realidad del distrito Loma Negra, pero hay que tener en cuenta también que se puede implementar en cualquier parte de la región.
- Para elegir el proceso de producción, se tuvo en cuenta factores como tiempo de elaboración para poder realizar la experimentación, ya que el tiempo es limitado.
- El balance de materiales se obtuvo de las diferentes experimentaciones realizadas por los encargados de experimentación, detallando las cantidades de entradas de materia prima y cantidades de salida de las mismas.
- La distribución en planta se obtuvo mediante metodologías de relación, teniendo en cuenta razones de proximidad, dimensiones de máquinas y equipos a utilizar y dimensiones de áreas establecidas de manera que se obtenga el espacio adecuado para la correcta producción y el tránsito del personal.
- El proyecto contribuye al crecimiento económico de la ciudad de Piura ya que utilizará como materia prima la carne de cabrito. Además creará fuentes directas de trabajo.
- El producto tiene una alta aceptabilidad en el mercado piurano, lo cual, significa un factor de éxito para nuestro proyecto.

- Las barreras de entrada en el mercado son altas, debido que las marcas de nuestros competidores cuentan con un posicionamiento muy bien definido en la mente de los consumidores; sin embargo, estos mantuvieron una actitud abierta ante el proyecto y manifestaron su apoyo e identificación con el producto.
- La estrategia competitiva a utilizar es la diferenciación e innovación
- La posible producción del Animal Cabrito en la región y la facilidad de acceso a esta debido a convenios con los productores del poblado de Loma es un factor importante para el desarrollo del presente proyecto. Por ellos, se obtienen bajos costos de materia Prima.
- En cuanto a factibilidad resulta altamente viable el proyecto; al usar producto de procedencia del poblado de Loma Negra, socialmente la planta estaría dando empleo a los pobladores de dicha zona, además de aumentar su economía y relación con las regiones del Perú; desde el punto de vista de Tecnología, Piura crecerá, pues actualmente no cuenta con una línea de Producción de Cabrito. Además el proyecto presenta un VAN y TIR que confirman la factibilidad del proyecto.

RECOMENDACIONES FINALES DEL PROYECTO

- Se recomienda que la línea de producción abarque un departamento de calidad para la mayor calidad del producto, por factores como costo y tiempo no se pudo efectuar una cartera de calidad en el proyecto.
- Se recomienda realizar el proceso de producción de jamón crudo, que por tiempo no se pudo efectuar en este proyecto, para evaluar la conveniencia del proceso y determinar sus beneficios.
- En proyectos como el actual se debe considerara una debida asistencia técnica especializada en el sector para así mantener la calidad del producto y llevar un adecuado rendimiento y manejo sustentable de los recursos.
- Respecto a expansión, se debe considerar que el mercado al cual se dirige el producto es mucho mayor con respecto al cual se ha tomado el público objetivo

por lo tanto sería conveniente tomar en cuenta una futura expansión para aumentar la penetración en el mercado.

- Considerar la posibilidad de expansión del proyecto a nivel nacional durante su vida útil. Se dará evaluando el comportamiento del mercado en el tiempo y las variables que intervienen en este directamente como son los precios, costos, demanda y oferta.
- Ejecución en una determinada fecha de manera constante de estudios de mercado para evaluar el cambiante requerimiento y variables del mercado así como los requisitos del mismo.
- Mantener la calidad y demás cualidad propias del producto que lo hacen distinto al resto de competidores.

Bibliografía

- Zhenjiang, Provincia de la República Popular China. (s.f.). *zj.gov.cn*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://english.zj.gov.cn/col/col30811/index.html>
- 123.RF. (s.f.). *es.123rf.com*. Recuperado el 18 de mayo de 2016, de *es.123rf.com*: http://es.123rf.com/photo_15060326_aceite-aji-y-el-ajo-la-cebolla-el-cilantro.html
- Aditivos Alimenticios. (21 de mayo de 2016). *Aditivos Alimenticios*. Obtenido de <http://www.aditivos-alimentarios.com/>
- AGESTIC. (2014). *Asociación Gallega de Empresas de Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Obtenido de <http://www.agnostic.org/content/2-estudio-mercado-y-definicion-objetivos-y-estrategias>
- Agricultura, M. d. (2015). Obtenido de <http://minagri.gob.pe/portal/objetivos/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-produccion/299-caprinos?start=11>
- Alimentos Argentinos Gobierno. (21 de mayo de 2016). *Alimentos Argentinos - Protocolo de Calidad para Jamón Crudo*. Obtenido de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sello/sistema_protocolos/SAA008_Jamon_Crudo.pdf
- Alitecno Perú - Metalquimia. (21 de mayo de 2016). Obtenido de Alitecno Perú web Site: <http://es.metalquimia.com/upload/document/article-es-12.pdf>
- ALITECNO PERU. (s.f.). *www.alitecnoperu.com*. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de *www.alitecnoperu.com*: <http://www.alitecnoperu.com/industrias/carnes/item/nitral-sal-curante-al-20>
- ALITECNO PERU. (s.f.). *www.alitecnoperu.com*. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de *www.alitecnoperu.com*: <http://www.alitecnoperu.com/industrias/carnes/item/ceamgel-9595>
- ALITECNO PERU. (s.f.). *www.alitecnoperu.com*. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de *www.alitecnoperu.com*: <http://www.alitecnoperu.com/industrias/carnes/item/nitral-sal-curante-al-20>
- ALITECNO PERU. (s.f.). *www.alitecnoperu.com*. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de *www.alitecnoperu.com*: <http://www.alitecnoperu.com/industrias/carnes/item/ceamgel-9595>
- APEIM. (Julio de 2015). *www.apeim.com.pe*. Recuperado el 15 de Mayo de 2016, de *www.apeim.com.pe*: <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apecim/docs/nse/APEIM-NSE-2015.pdf>

- Aritomi, C. (18 de 05 de 16). Tabla de composición de la salmuera. (A. B. Cabrera, Entrevistador)
- Aritomi, C. (27 de 04 de 2016). Director de Insumos de Alitecno. (A. B. Cabrera, Entrevistador)
- Aritomi, C. (18 de 05 de 2016). Tabla de composición de la salmuera, visita técnica a Alitecno SA. (A. B. Cabrera, Entrevistador)
- Asociación de Academias de la Lengua Española(ASALE). (2014). *Diccionaria de la lengua española*. Madrid: Spasa Libros, S.L.U. .
- BACKUS. (s.f.). *www.backus.pe*. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de *www.backus.pe*: <http://backus.pe/marcas/cervezas/cerveza-cristal/?age-verified=97351af10e>
- Bedri.es - Alimentos Procesados. (21 de mayo de 2016). Obtenido de bedri web site: [http://www.bedri.es/Comer_y_beber/Conservas_caseras/Alimentos_procesados/Jam on_cocido.htm](http://www.bedri.es/Comer_y_beber/Conservas_caseras/Alimentos_procesados/Jam_on_cocido.htm)
- BLOG SPOT. (s.f.). *lacocinayrecetasdelanouvellevie.blogspot.pe*. Recuperado el 16 de Mayo de 2016, de *lacocinayrecetasdelanouvellevie.blogspot.pe*: <http://storage.canalblog.com/61/44/326394/34582299.jpg>
- Cambridge University Press. (1995). *Cambridge International Dictionary of English*. Cambridge, The United Kingdom.
- Carmen Gallo S., C. T. (07 de 03 de 1990). <http://www.avancesveterinaria.uchile.cl>. Recuperado el 20 de 05 de 16, de <http://www.avancesveterinaria.uchile.cl/index.php/ACV/article/view/10393/10449>
- Chile Halal. (2016). *Chilehalal*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://www.chilehalal.com/index.php/our-origin/>
- Christensen, E. (20 de 02 de 2014). *Thekitchn.com*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://www.thekitchn.com/whats-the-difference-between-bacon-pancetta-prosciutto-ingredient-intelligence-79111>
- Chugur. (s.f.). *Chugur Quesos*. Recuperado el 16 de 05 de 15, de <http://www.chugurquesos.com/about.php>
- ciencias.ula.ve. (2016). *ciencias.ula.ve*. Obtenido de *ciencias.ula.ve*
- Columela. (2004). *La labranza* (Vol. Vol. 1). Madrid: Editorial Gredos.
- Condado de Anfu, República Popular de China. (s.f.). *afx.gov.cn*. Recuperado el 17 de 05 de 16, de <http://www.afx.gov.cn/Index.html>
- Condado de Xuanwei, República Popular de China. (s.f.). *xw.gov.cn*. Recuperado el 17 de 05 de 16, de <http://www.xw.gov.cn/>
- ConocimientosWeb.net. (21 de mayo de 2016). Obtenido de ConocimientosWeb : <http://www.conocimientosweb.net/dcmt/ficha15224.html>

- Cordano, B. R. (s.f.). *Restaurante Cordano*. Recuperado el 16 de 05 de 15, de <http://restaurantecordano.com/>
- Cri. (s.f.). *Cri.cn*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://espanol.cri.cn/chinaabc/chapter14/chapter140111.htm>
- Cuchería del profesional. (2016). *Cucheríadelprofesional.com*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://www.cuchilleriadelprofesional.com/es/58-cuchillos-jamoneros>
- Diácono, P. e. (1878). *Historia Langobardorum 12–187*. Hannover: Georg Waitz, MGH SS rerum Langobardicarum.
- DIGESA. (25 de setiembre de 1998). *DIGESA*. Obtenido de http://www.digesa.sld.pe/codex/D.S.007_98_SA.pdf
- Directo del Campo. (20 de mayo de 2016). *Directo de Campo.com*. Obtenido de <http://www.directodelcampo.com/noticias/tipos-de-jamon--txt--771mik344.html>
- Directodelcampo. (2016). *Directo del campo*. Recuperado el 14 de 05 de 2016, de <http://www.directodelcampo.com>:
<http://www.directodelcampo.com/noticias/historia-del-jamon--txt--77ml33nde.html>
- Domingo, C. R. (26 de Octubre de 2004). *Estudio de mercado y de factibilidad de producto*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/estudio-de-mercado-y-de-factibilidad-de-producto/>
- Ecured. (2016). *Ecured.cu*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de http://www.ecured.cu/Dinast%C3%ADa_Song
- Ecured. (s.f.). *Ecured.cu*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://www.ecured.cu/Cabra>
- Elaboración propia. (s.f.).
- Enrique Manuel Jiménez Jiménez, F. J. (Enero de 1998). *Dehesa virtual*. Obtenido de <http://www.uco.es/dptos/prod-animal/economia/dehesa/index.htm>
- es.slideshare. (2016). *es.slideshare.net*. Recuperado el 17 de 05 de 16, de <http://es.slideshare.net/Midevago/6-produccion-de-carne-y-carne-de-caza-48391287>
- es.slideshare. (2016). *es.slideshare.net*. Recuperado el 17 de 05 de 16, de <http://es.slideshare.net/Midevago/7-produccion-de-leche-48391473>

- eurocarne. (2016). *El mercado de embutidos y jamón en el Perú*. Obtenido de http://www.eurocarne.com/daal?a1=informes&a2=ICEX_estudio_jamon_peru.pdf
- fao.org. (2016). *Organización de la Naciones Unidas para la alimentación y agricultura*. Recuperado el 18 de mayo de 2016, de <http://www.fao.org/ag/ags/industrias-agroalimentarias/carne-y-leche/grupos-de-productos-carnicos/es/>
- FLICKR. (11 de Julio de 2012). *www.flickr.com*. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de www.flickr.com:
<https://www.flickr.com/photos/78877462@N04/7553005862/in/photostream/>
- Forcello, P. A. (2016). <http://www.parcoarcheologicoforcello.it/>. Recuperado el 16 de 05 de 15, de <http://www.parcoarcheologicoforcello.it/parco.php>
- Fundación Felipe Antonio Custer. (2000). *El arte de la cocina Peruana*. Quebecor World Perú S.A.
- Gaona, C. -F.-R. (Agosto de 2001). *Estrategias metodológicas para el estudio cualitativo y cuantitativo*. Obtenido de [http://www.uv.es/monterdh/RESEARCHERS/Curso_Master_UJI/\(5a\)Metodos_de_investigacion_social_Cualitativos.pdf](http://www.uv.es/monterdh/RESEARCHERS/Curso_Master_UJI/(5a)Metodos_de_investigacion_social_Cualitativos.pdf)
- Get a map. (s.f.). *Getamap.net*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de http://es.getamap.net/mapas/china/jiangxi/_wugongshan/
- Gottau, G. (16 de 01 de 2014). <http://www.vitonica.com>. Recuperado el 20 de 05 de 16, de <http://www.vitonica.com/alimentos/el-cambio-de-peso-y-volumen-de-los-alimentos-tras-la-coccion#sections>
- Guía Gastronómica, d. E. (s.f.). *El Comercio*. Recuperado el 16 de 05 de 15, de <http://elcomercio.pe/gastronomia/peruana/guia-butifarra-10-mejores-lugares-disfrutarlas-lima-noticia-1580561>
- Guía Gastronómica, d. E. (s.f.). *El Comercio*. Recuperado el 16 de 05 de 15, de <http://elcomercio.pe/gastronomia/peruana/guia-butifarra-10-mejores-lugares-disfrutarlas-lima-noticia-1580561>
- Guía Gastronómica, d. E. (s.f.). *El Comercio*. Recuperado el 16 de 05 de 15, de http://elcomercio.pe/gastronomia/bares-y-copas/mitico-bar-juanito-reabrira-sus-puertas-enero-noticia-1681701?ref=flujo_tags_230518&ft=nota_2&e=titulo
- Harmans Peru. (s.f.). *www.harmansperu.com*. Obtenido de www.harmansperu.com:
<http://www.harmansperu.com/lavadero.php>
- Harmans Peru. (s.f.). *www.harmansperu.com*. Obtenido de www.harmansperu.com:
http://www.harmansperu.com/mesa_de_trabajo.php#tab-2
- Huacariz, L. (s.f.). *Lácteos Huacariz*. Recuperado el 16 de 05 de 15, de <http://lacteos-huacariz4.webnode.es/quienes-somos/>

- Iberisty. (2016). *Iberisty*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://www.iberisty.com/blog/diferencias-entre-el-cerdo-iberico-y-el-cerdo-blanco/>
- INEI - PERU. (2016). *Toma de decisiones*. Obtenido de <http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD/inicio.html#app=8d5c&d4a2-selectedIndex=1&d9ef-selectedIndex=1>
- Internet Archive Wayback Machine. (21 de mayo de 2016). Obtenido de Internet Archive Web Site: <http://web.archive.org/web/20101203062000/http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/Denominacion/jamon/JamonPedroches.htm>
- Invercorp - Peru. (s.f.). *invercorp-peru.com*. Obtenido de invercorp-peru.com: http://invercorp-peru.com/linea-de-refrigeracion-3/equipos-de-refrigeracion/?id_categoria=39&id_producto=357
- Invercorp - Peru. (s.f.). *invercorp-peru.com*. Obtenido de invercorp-peru.com: http://invercorp-peru.com/linea-de-refrigeracion-3/equipos-de-refrigeracion/?id_categoria=39&id_producto=2342
- Invercorp - Peru. (s.f.). *invercorp-peru.com*. Obtenido de invercorp-peru.com: http://invercorp-peru.com/linea-de-refrigeracion-3/equipos-de-refrigeracion/?id_categoria=39&id_producto=369
- La Bodega Ibérica. (2016). *Ibericosperu.com*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://ibericosperu.com/13-jamones>
- La Mark. (2016). *Lamark.it*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://www.lamark.it/prodotto/prosciutto-cotto-blu-kg-8-coati/>
- La Mark. (s.f.). *Lamark.it*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://www.lamark.it/prodotto/prosciutto-cotto-blu-kg-8-coati/>
- Laboratorio de Control de Calidad de la Facultad de Ingeniería Pesquera UNP. (2016). *Informe de ensayo N° 034-2016*. Piura.
- Leidy Johanna Murcia Morales, C. O. (2014). *Creación de plan de negocios de empresa de embutidos*. Obtenido de http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/3062/1/TA_GonzalezCortesOmar_2014.pdf
- Leidy Murcia Morales, C. G. (2014). *Creación de Plan de Negocios de una empresa de embutidos*. Obtenido de http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/3062/1/TA_GonzalezCortesOmar_2014.pdf
- Lusitaniatradition. (2016). *Lusitaniatradition*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://lusitaniatradition.com/barrancos-cured-ham-and-shoulder-ham-casa-do-porco->

preto.html?__store=loja_lusitania_tradition_en_es&__from_store=loja_lusitania_tradition_en

MADE IN CHINA. (s.f.). *es.made-in-china.com*. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de *es.made-in-china.com*: http://es.made-in-china.com/co_zfsungold/image_Sodium-Erythorbate-C6H7NaO6-CAS-7378-23-6-_ehhoheurg_LOHTBCdnAGoQ.html

MADE IN CHINA. (s.f.). *es.made-in-china.com*. Obtenido de *es.made-in-china.com*: http://es.made-in-china.com/co_zfsungold/image_Sodium-Erythorbate-C6H7NaO6-CAS-7378-23-6-_ehhoheurg_LOHTBCdnAGoQ.html

Mantova, L. P. (2016). http://www.provincia.mantova.it/default.jsp?ID_LINK=1&area=5. Recuperado el 16 de 05 de 15, de http://www.provincia.mantova.it/default.jsp?ID_LINK=1&area=5

Mapas America. (2016). <http://mapasamerica.dices.net>. Recuperado el 10 de 06 de 2016, de <http://mapasamerica.dices.net/peru/mapa.php?nombre=Loma-Negra&id=52944>

Maplandia. (s.f.). *maplandia.com*. Recuperado el 17 de 05 de 16, de <http://www.maplandia.com/china/jiangsu/rugao/rugao/>

Maydana, H. (25 de Noviembre de 2015). *Siga*. Obtenido de <https://siga.udep.edu.pe/siga/login.htm>

McGee, H. (2004). *On Food and Cooking*. Nueva York: Scribner.

Mendoza, I. (2014). *Utel Editorial*. Obtenido de <http://www.utel.edu.mx/blog/10-consejos-para/perfil-del-consumidor/>

Mercadolibre. (s.f.). <http://articulo.mercadolibre.com.pe>. Recuperado el 10 de 04 de 2016, de http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-419482557-mini-selladora-al-vacio-portatil-220v-60hz-mvs-_JM

MINISTERIO DE AGRICULTURA. (2015). *minagri.gob.pe*. Recuperado el 2 de Mayo de 2016, de *minagri.gob.pe*: <http://minagri.gob.pe/portal/objetivos/40-sector-agrario/situacion-de-las-actividades-de-crianza-y-produccion/299-caprinos?start=1>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente de España. (10 de 01 de 2014). *Real decreto 4/2014*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-318

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE ESPAÑA. (2010). *www.web.archive.org*. Recuperado el 2 de Mayo de 2016, de *www.web.archive.org*: <http://web.archive.org/web/20101203062000/http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/Denominacion/jamon/JamonPedroches.htm>

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE ESPAÑA. (2010). *www.web.archive.org*. Obtenido de *www.web.archive.org*: <http://web.archive.org/web/20101203062000/http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/Denominacion/jamon/JamonPedroches.htm>

- Morán, W. (15 de 05 de 2016). Visita a Loma Negra y entrevista con la asociación de criadores de ganado. (A. E. Cabrera, Entrevistador)
- Municipalidad de La Arena. (2016). <http://www.munilaarena.gob.pe/>. Recuperado el 10 de 06 de 2016, de <http://www.munilaarena.gob.pe/>
- observatorio.unr. (2016). <http://www.observatorio.unr.edu.ar>. Obtenido de <http://www.observatorio.unr.edu.ar/utilizacion-de-la-capacidad-instalada-en-la-industria-2/>
- Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos - Ministerio de Agricultura. (2015). *Informe 2015*.
- Palacios, A. (Mayo de 2016). Degustación.
- Peinado, F. L. (2007). *Los etruscos*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Peña, K. (Mayo de 2016).
- Peña, K. (Mayo de 2016). Prototipo de cabrito.
- Peña, K. (Mayo de 2016). Recolección de datos competidores. Piura, Piura, Piura.
- Peña, K. (Mayo de 2016). Zona caliente.
- Peña, K. (s.f.). Comparación de competidores. Piura.
- Peñas, R. G. (07 de 2013). <http://biblioteca.unirioja.es/>. Recuperado el 20 de 05 de 16, de http://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/R000001728.pdf
- Peñas, R. G. (2013). *Planta para la elaboracion de jamon cocido*. La Rioja - España.
- Peñas, R. G. (2013). *Planta para la elaboracion de Jamon cocido*. La Rioja - España.
- Peñas, R. G. (2013). www.biblioteca.unirioja.es. La Rioja - España. Recuperado el 2 de Mayo de 2016, de www.biblioteca.unirioja.es: http://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/R000001728.pdf
- PHOSPHATE. (2016). phosphate.es. Obtenido de phosphate.es: http://phosphate.es/big_img.html?etw_path=http://phosphate.es/2-3-trisodium-phosphate-tsp.html&big_etw_img=products/2-3-3b.jpg
- PHOSPHATE. (s.f.). phosphate.es. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de phosphate.es: http://phosphate.es/big_img.html?etw_path=http://phosphate.es/2-3-trisodium-phosphate-tsp.html&big_etw_img=products/2-3-3b.jpg
- Pineda, C. (04 de 04 de 2009). <http://es.slideshare.net>. Recuperado el 17 de 06 de 2016, de <http://es.slideshare.net/cpinedar/tenderizacion-de-la-carne>
- Pontevedra, S. R. (05 de 08 de 2012). *El País*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de http://ccaa.elpais.com/ccaa/2012/09/05/galicia/1346872964_062556.html

Pope, I. M. (2009). *Jamón serrano peruano del norte/planchado*.

Programa de Capacitación y Modernización Empresarial . (Abril de 2000). Obtenido de <http://www.contactopyme.gob.mx/promode/compe.asp>

Propia. (Mayo de 2016).

Propia. (Mayo de 2016).

Propia. (Mayo de 2016). Compra.

Propia. (Mayo de 2016). Precio.

propia, E. (Mayo de 2016).

Quantum. (2016). <http://www.quantumccs.com>. Recuperado el 20 de 05 de 16, de <http://www.quantumccs.com/quantumnew.php?varid=25>

QUANTUM CCS. (2016). www.quantumccs.com. Recuperado el 2 de Mayo de 2016, de [www.quantumccs.com: http://www.quantumccs.com/quantumnew.php?varid=25](http://www.quantumccs.com/quantumnew.php?varid=25)

QUANTUM CCS. (s.f.). www.quantumccs.com. Recuperado el 2 de Mayo de 2016, de [www.quantumccs.com: http://www.quantumccs.com/quantumnew.php?varid=25](http://www.quantumccs.com/quantumnew.php?varid=25)

QUANTUM CCS. (s.f.). www.quantumccs.com. Recuperado el 19 de Mayo de 2016, de [www.quantumccs.com: http://www.quantumccs.com/quantumnew.php?varid=25](http://www.quantumccs.com/quantumnew.php?varid=25)

Rebanadoras. (s.f.). www.rebanadoras.com. Obtenido de [www.rebanadoras.com: http://www.rebanadoras.com/crtsl300c.html](http://www.rebanadoras.com/crtsl300c.html)

Reinaldo Gil Peñas. (2013). *Planta para la elaboracion de jamon cocido*.

Reinaldo Gil Peñas. (2013). *Planta para la elaboracion de jamon de cabrito*.

REZPACK. (s.f.). www.rezpackmachine.es. Obtenido de [www.rezpackmachine.es: http://www.rezpackmachine.es/4-4-thermoforming-vacuum-packaging-machine.html](http://www.rezpackmachine.es/4-4-thermoforming-vacuum-packaging-machine.html)

Ricardo, P. J. (10 de Mayo de 2016). *Siga*. Obtenido de <https://siga.udep.edu.pe/siga/#/cursos/IEM/rv0avc/QFgfRY>

RMT Meat Technology. (s.f.). www.rmt.es. Obtenido de [www.rmt.es: http://www.rmt.es//index.php](http://www.rmt.es)

RMT Meat Technology. (s.f.). www.rmt.es. Obtenido de [www.rmt.es: http://www.rmt.es/es/fitxa_producte/818a77df249c4856b2c74b669e5fcc0/Inyector as_Alta_Presion.html](http://www.rmt.es/es/fitxa_producte/818a77df249c4856b2c74b669e5fcc0/Inyector_as_Alta_Presion.html)

RMT Meat Technology. (s.f.). www.rmt.es. Obtenido de [www.rmt.es: http://www.rmt.es/es/fitxa_producte/03c6464c97bdbb2ae3aca77018498f61/Sistema para_preparado_de_salmuera.html](http://www.rmt.es/es/fitxa_producte/03c6464c97bdbb2ae3aca77018498f61/Sistema_para_preparado_de_salmuera.html)

RMT Meat Technology. (s.f.). *www.rmt.es*. Obtenido de *www.rmt.es*:
http://www.rmt.es/es/fitxa_producte/03c6464c97bdbb2ae3aca77018498f61/Sistema_para_preparado_de_salmuera.html

RMT Meat Technology. (s.f.). *www.rmt.es*. Obtenido de *www.rmt.es*:
<http://www.rmt.es//index.php>

RMT Meat Technology. (s.f.). *www.rmt.es*. Obtenido de *www.rmt.es*:
<http://www.rmt.es//index.php>

Rodríguez, M. (Mayo de 2016).

Rodríguez, M. (Mayo de 2016). Momento de consumo.

RPP, n. (17 de diciembre de 2015). *Rpp noticias Piura*. Obtenido de
<http://rpp.pe/peru/piura/piura-tiene-la-mayor-poblacion-ganadera-caprina-en-el-peru-noticia-922692>

Sagastume, B. (25 de 04 de 2015). *ABC*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de
<http://www.abc.es/local-canarias/20150427/abci-jamon-cabra-majorera-201504251120.html>

SALUD UN COMO. (s.f.). *www.salud.uncomo.com*. Recuperado el 16 de Mayo de 2016, de
www.salud.uncomo.com: <http://salud.uncomo.com/articulo/cuales-son-las-propiedades-del-azucar-moreno-28773.html>

Santamarta, R. (24 de 11 de 14). *Embutishop*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de
<http://embutishop.com/es/blog/121-el-jamon-serrano>

school, B. (4 de Junio de 2014). *Retos en supply chain*. Obtenido de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/06/los-sectores-de-produccion-y-sus-caracteristicas.htm>

scribd.com - Maquinaria para la elaboración de embutidos. (21 de mayo de 2016). Obtenido de
scribd.com: <https://es.scribd.com/doc/93979461/MAQUINARIA-PARA-LA-ELABORACION-DE-EMBUTIDOS>

Seal Kosher. (2016). *Sealk*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://www.sealk.org/what-is-kosher/>

Sector, U. C. (2016). *UNESCO*. Recuperado el 16 de 05 de 15, de
<http://whc.unesco.org/en/list/0733>

Silgueira, A. M. (27 de 09 de 2014). <http://www.abc.com.py>. Obtenido de
<http://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/gastronomia/carne-de-cabra-1288858.html>

Suaréz, M. (2011). *Monografias*. (F. Tapia, Editor) Recuperado el 2011, de
<http://www.monografias.com/trabajos87/calculo-del-tamano-muestra/calculo-del-tamano-muestra.shtml>

Suminco - Peru. (s.f.). *suminco-peru.com*. Obtenido de [suminco-peru.com: http://suminco-peru.com/index.php/productos/balanzas/balanzas-de-plataforma](http://suminco-peru.com/index.php/productos/balanzas/balanzas-de-plataforma)

The Jinhua Ham Company. (2016). *Jh-ham.com*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de http://en.jh-ham.com/comcontent_detail/&i=3&comContentId=3.html

TIPPIC, P. (s.f.). *Productos TIPPIC*. Obtenido de <http://productostippic.com/transporte-en-cadena-de-frio/>

VERSEKAL. (s.f.). *www.veserkal.com*. Obtenido de [www.veserkal.com: http://www.veserkal.com/es/soluciones-por-producto/grup1/etiquetadores/item/237-dispensador-semiautomatico-de-etiquetas-para-embutidos-con-cordel](http://www.veserkal.com/es/soluciones-por-producto/grup1/etiquetadores/item/237-dispensador-semiautomatico-de-etiquetas-para-embutidos-con-cordel)

VILLA QUESADA. (s.f.). *www.villaquesada.com*. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de [www.villaquesada.com: http://www.villaquesada.com/product-category/vinagres/](http://www.villaquesada.com/product-category/vinagres/)

Villar, L. C. (05 de 04 de 2016). Entrevista - Gerente Plan Internacional Oficina Piura. (A. B. Cabrera, Entrevistador)

VITONICA. (2016). *www.vitonica.com*. Recuperado el 19 de Mayo de 2016, de [www.vitonica.com: http://www.vitonica.com/alimentos/el-cambio-de-peso-y-volumen-de-los-alimentos-tras-la-coccion#sections](http://www.vitonica.com/alimentos/el-cambio-de-peso-y-volumen-de-los-alimentos-tras-la-coccion#sections)

VITONICA. (s.f.). *www.vitonica.com*. Recuperado el 19 de Mayo de 2016, de [www.vitonica.com: http://www.vitonica.com/alimentos/el-cambio-de-peso-y-volumen-de-los-alimentos-tras-la-coccion#sections](http://www.vitonica.com/alimentos/el-cambio-de-peso-y-volumen-de-los-alimentos-tras-la-coccion#sections)

Wapa. (17 de 12 de 14). *Wapa.pe*. Recuperado el 16 de 05 de 16, de <http://www.wapa.pe/salud/2014-11-17-la-sanahoria-la-nueva-tienda-de-comida-natural-y-organica-en-el-corazon-de-lima>

web:lnaes.go.mx. (2016). *Demanda y Oferta*. Obtenido de web:lnaes.go.mx

www.alitecnoperu.com. (s.f.).

Yanuq. (2016). *Yanuq*. Recuperado el 16 de 05 de 15, de <http://www.yanuq.com/buscador.asp?idreceta=1426#close>

YOU, W. (s.f.). *www.quantumccs.com*. Recuperado el 19 de Mayo de 2016, de [www.quantumccs.com: http://www.quantumccs.com/quantumnew.php?varid=25](http://www.quantumccs.com/quantumnew.php?varid=25)

ANEXO 01

A. Pie de página 2

Zhenjiang es una provincia de la República Popular China. Su capital es Hangzhou; otras ciudades y puertos importantes son Ningbo y Wenzhou. Su población en 2010 era de 54 426 897 habitantes. De esta provincia china con su propia variante de idioma, provienen la mayoría de los inmigrantes chinos residentes en España (sobre un 70%). (Zhenjiang, Provincia de la República Popular China, s.f.)

B. Pie de página 3

Este lugar está situado en Rugao , provincia Jiangsu , China, sus coordenadas geográficas son 32 ° 23 ' 18 "N, 120 ° 33' 19 " Este y su nombre original (con signos diacríticos) es Rugao. (Maplandia, s.f.)

C. Pie de página 4

Condado de Anfu (chino simplificado:安福 县, chino tradicional:安福 縣, pinyin : ANFU Xian) es un condado de la provincia de Jiangxi , República Popular de China. Se encuentra bajo la jurisdicción de la ciudad-prefectura de Ji'an. Anfu es el hogar del abogado chino señaló Huang Rui (黄蕊) y el lugar de nacimiento del activista político Xu Wenli. (Condado de Anfu, República Popular de China, s.f.)

D. Pie de página 5

Xuanwei (chino:宣威; Pinyin : Xuanwei) es una ciudad a nivel de condado , bajo la jurisdicción de Qujing , en la provincia de Yunnan , China . Es famoso por ser el origen de jamón de Xuanwei . (Condado de Xuanwei, República Popular de China, s.f.)

E. Pie de página 6

La dinastía Song fue una dinastía gobernante en China entre los años 960 y 1279; que sucedió al periodo de las Cinco Dinastías y los Diez Reinos, y fue sucedida por la dinastía Yuan. Fue el primer gobierno en la historia mundial que usó papel moneda, y el primer gobierno chino en establecer una armada permanente. Esta dinastía también vio el primer uso conocido de la pólvora, así

como el primer discernimiento del Norte verdadero usando la brújula. (Ecured, 2016)

F. Pie de página 7

La Dinastía Qing se desarrolló entre el año 1664 y 1911. Desde su fundador, Nuerhachi, hasta el último emperador de China, Fuyi, pasaron por el trono un total de 12 emperadores. De ellos, 10 establecieron la sede del gobierno en Beijing, capital del Imperio Qing durante 228 años. (Cri, s.f.)

G. Pie de página 8

Wugong Shan (Wugong Shan) es una montaña en (Jiangxi), China (Asia). (Get a map, s.f.)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Pág. 1 / 1

INFORME DE ENSAYO N° 034-2016

SOLICITANTE : ALFONSO PALACIOS TORRES
DOMICILIO LEGAL : Calle Amatistas Mz L. Lote 25 II etapa Urb. Miraflores
PRODUCTO DECLARADO : JAMON DE CABRITO
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA : Proyecto: "Diseño de línea de producción de Jamón de cabrito"
CANTIDAD DE MUESTRA : 01 muestras x 350g
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envase de polipropileno transparente
MUESTREO : Realizado por el solicitante
NORMA DE REFERENCIA : Ninguna
FECHA DE RECEPCIÓN : 31/05/2016
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 31/05/2016
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO : 06/06/2016

ENSAYOS	RESULTADOS
Humedad (g/100g)	48.78
Proteína (g/100g)	22.10
Grasa total (g/100g)	26.14
Cenizas (g/100g)	3.03
Nitratos (ppm)	185
Energía Total (Kcal/100g)	189.26

METODO DE ENSAYO:
Humedad : NTP ISO 1442. CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación del contenido de humedad. Método de referencia
Proteína : NTP 201.021. CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación del contenido de proteínas. Método Kjeldahl
Grasa : NTP 201.016 CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación del contenido de Grasa total.
Cenizas : NTP 205.004 (Revisada el 2011)
Nitratos : Espectrofotometría
Energía total : Por cálculo

INFORME DE ENSAYO EMITIDO EN BASE A RESULTADOS OBTENIDOS EN NUESTRO LABORATORIO. VALIDO ÚNICAMENTE PARA LA MUESTRA PROPORCIONADA.
NO DEBE SER UTILIZADO COMO CERTIFICADO DE CONFORMIDAD. PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y/O PARCIAL DEL PRESENTE DOCUMENTO.
ESTE DOCUMENTO ES VÁLIDO SOLO EN ORIGINAL. LA VALIDEZ DEL PRESENTE DOCUMENTO ES POR 30 DÍAS.

Piura, 06 de junio del 2016



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
Ing. Fidel Gonzales Mechato
C.I.P. N° 63458
JEFE

ANEXO 02

SOLICITO: Estudio jamón

Señor:

Gerente Metro San Eduardo

Somos alumnos de la Universidad de Piura, es grato dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente, y solicitarle:

Permiso para acceder a las instalaciones del establecimiento para el desarrollo de las siguientes actividades: recolectar información de los tipos de jamón ofrecidos al público; información sobre las ventas del jamón y realizar la degustación de nuestro producto; para fines de estudio de investigación del curso proyecto. Agradecemos la atención brindada a la presente.

Adjunto la copia de mi carné

Atentamente,

Katherine Peña Herrada

ANEXO 03

METODO DE DESCONGELACIÓN	MERMA APROXIMADA POR DESJUGUE
De congelador a refrigerador	3 % a 5%
De congelador a chorro de agua fría	7% a 12%
De congelador a chorro de agua caliente	15% a 20%
De congelador a temperatura ambiente	22% a 25%
De congelador a horno de microondas	23% a 25%
De congelador a rayo del sol	27% a 35%

Ilustración 107: Fuente: (QUANTUM CCS, s.f.)

ANEXO 08

Tablas de análisis de datos estadísticos para la determinación de demanda en base a las encuestas realizadas.

Sexo	Encuestados	Porc. Encuesta
Masculino	197	51.17%
Femenino	188	48.83%
total	385	100.00%

Edades	Cant	Porc. Edades
15 a 20 años	49	12.73%
20 a 30 años	255	66.23%
30 a 40 años	47	12.21%
40 a 50 años	23	5.97%
50 a 60 años	9	2.34%
60 a más	2	0.52%
total	385	100.00%

Frecuencia	Edades						Prom. Compra
	15 a 20 años	20 a 30 años	30 a 40 años	40 a 50 años	50 a 60 años	60 a más	
Nunca	13	40	7	3	0	0	10.50
una vez al mes	15	110	17	4	3	0	24.83
2 a 5 veces	18	77	19	14	5	1	22.33
6 a 10 veces	3	16	2	2	1	0	4.00
más de 10	0	12	2	0	0	1	2.50
Total	49	255	47	23	9	2	64.17

Han consumido Jamón de Cabrito		
Sí	4	1.04%
No	381	98.96%
Total	385	100.00%

Disposición a Compra de Jamón de Cabrito			Población
Sí	325	84.42%	129615
No	60	15.58%	23929
Total	385	100.00%	153544

	Sí	Porc	Población	1 paquete de Jamón por compra		
Nunca	51	15.69%	20340			
una vez al mes	117	36.00%	46661	1	46661	
2 a 5 veces	120	36.92%	47858	3.5	167503	
6 a 10 veces	24	7.38%	9572	8	76573	
más de 10	13	4.00%	5185	10	51846	
Total	325	100.00%	129615		342583	paq jam*mes
					62806808	

	62806807.62	Porcentaje sectores respecto a demanda Jamón cabrito
Sectora A, B, C, D, E	62806.80762	

kg para cubrir sectores A y B	5966.646724	0.095
Sector C, D, E	56840.1609	0.7492
Sector C	13641.63861	0.24

Anexo 5

Insumos	PRECIO/KG
Trifosfato de Sodio	S/. 25.00
Carragenina	S/. 25.00
Sal Nitral	S/. 25.00
Eritorbato de Sodio	S/. 25.00
Cerveza	S/. 5.38
Sal	S/. 2.00
Pimienta	S/. 200.00
Comino	S/. 140.00
Azúcar	S/. 4.00
Vinagre	S/. 4.50
Hielo	S/. 5.00
Cabolla	S/. 6.00
Ají Amarillo	S/. 150.00
Ajo	S/. 170.00
Pimiento	S/. 7.00
Aceite	S/. 7.00
Culantro	S/. 12.00

Activo Fijo										
Nombre	Cantidad	valor Unidad	Precio Unidad	IGV	Valor Total	Precio Total	IGV Total	Vida Útil	Depreciación	Inversión
Balanza de Plataforma	1	S/. 1,500.00	S/. 1,770.00	S/. 270.00	S/. 1,500.00	S/. 1,770.00	S/. 270.00	10	S/. 177.00	S/. 1,770.00
Congelador Horizontal	3	S/. 2,371.00	S/. 2,797.78	S/. 426.78	S/. 7,113.00	S/. 8,393.34	S/. 1,280.34	10	S/. 839.33	S/. 8,393.34
Conservador de Acero	1	S/. 2,500.00	S/. 2,950.00	S/. 450.00	S/. 2,500.00	S/. 2,950.00	S/. 450.00	10	S/. 295.00	S/. 2,950.00
Lavadero	2	S/. 1,000.00	S/. 1,180.00	S/. 180.00	S/. 2,000.00	S/. 2,360.00	S/. 360.00	10	S/. 236.00	S/. 2,360.00
Mesas de Trabajo	8	S/. 1,500.00	S/. 1,770.00	S/. 270.00	S/. 12,000.00	S/. 14,160.00	S/. 2,160.00	10	S/. 1,416.00	S/. 14,160.00
Bombo al vacío	1	S/. 2,500.00	S/. 2,950.00	S/. 450.00	S/. 2,500.00	S/. 2,950.00	S/. 450.00	10	S/. 295.00	S/. 2,950.00
Inyector de alta presión	1	S/. 4,000.00	S/. 4,720.00	S/. 720.00	S/. 4,000.00	S/. 4,720.00	S/. 720.00	10	S/. 472.00	S/. 4,720.00
Turbo agitador	1	S/. 4,500.00	S/. 5,310.00	S/. 810.00	S/. 4,500.00	S/. 5,310.00	S/. 810.00	10	S/. 531.00	S/. 5,310.00
Picadora	1	S/. 3,500.00	S/. 4,130.00	S/. 630.00	S/. 3,500.00	S/. 4,130.00	S/. 630.00	10	S/. 413.00	S/. 4,130.00
Envasadora al Vacío	1	S/. 7,000.00	S/. 8,260.00	S/. 1,260.00	S/. 7,000.00	S/. 8,260.00	S/. 1,260.00	10	S/. 826.00	S/. 8,260.00
Horno	1	S/. 4,500.00	S/. 5,310.00	S/. 810.00	S/. 4,500.00	S/. 5,310.00	S/. 810.00	10	S/. 531.00	S/. 5,310.00
Cestas para Horno	1	S/. 900.00	S/. 1,062.00	S/. 162.00	S/. 900.00	S/. 1,062.00	S/. 162.00	10	S/. 106.20	S/. 1,062.00
Etiquetadoras	1	S/. 2,500.00	S/. 2,950.00	S/. 450.00	S/. 2,500.00	S/. 2,950.00	S/. 450.00	10	S/. 295.00	S/. 2,950.00
Laminadora	1	S/. 3,000.00	S/. 3,540.00	S/. 540.00	S/. 3,000.00	S/. 3,540.00	S/. 540.00	10	S/. 354.00	S/. 3,540.00
Terreno	1	S/. 1,400,000.00	S/. 1,652,000.00	S/. 252,000.00	S/. 1,400,000.00	S/. 1,652,000.00	S/. 252,000.00	10	S/. 165,200.00	S/. 1,652,000.00
Total	25	S/. 1,441,271.00	S/. 1,700,699.78	S/. 259,428.78	S/. 1,457,513.00	S/. 1,719,865.34	S/. 262,352.34	10	S/. 171,986.53	S/. 1,719,865.34

Activo circulante							
Capital de Trabajo		S/. 531,068.21					
Materia Prima	Nombre	Cantidad	Valor	Precio	IGV	Total Mensual	Ventas Anuales
	Carne de Piernas de Cabrito	10466.89	S/. 152,062.95	S/. 179,434.29	S/. 27,371.33	S/. 179,434.29	S/. 2,153,211.43
	Trifosfato de Sodio	105	S/. 2,224.58	S/. 2,625.00	S/. 400.42	S/. 2,625.00	S/. 31,500.00
	Carragenina	105	S/. 2,224.58	S/. 2,625.00	S/. 400.42	S/. 2,625.00	S/. 31,500.00
	Sal Mineral	8.82	S/. 186.86	S/. 220.50	S/. 33.64	S/. 220.50	S/. 2,646.00
	Eritorbato de Sodio	10.5	S/. 222.46	S/. 262.50	S/. 40.04	S/. 262.50	S/. 3,150.00
	Cerveza	2029.5	S/. 9,261.08	S/. 10,928.08	S/. 1,666.99	S/. 10,928.08	S/. 131,136.92
	Sal	420	S/. 711.86	S/. 840.00	S/. 128.14	S/. 840.00	S/. 10,080.00
	Pimienta	63	S/. 10,677.97	S/. 12,600.00	S/. 1,922.03	S/. 12,600.00	S/. 151,200.00
	Comino	21	S/. 2,491.53	S/. 2,940.00	S/. 448.47	S/. 2,940.00	S/. 35,280.00
	Azúcar	29.4	S/. 99.66	S/. 117.60	S/. 17.94	S/. 117.60	S/. 1,411.20
	Vinagre	31.5	S/. 120.13	S/. 141.75	S/. 21.62	S/. 141.75	S/. 1,701.00
	Hielo	676.5	S/. 2,866.53	S/. 3,382.50	S/. 515.97	S/. 3,382.50	S/. 40,590.00
	Cabolla	2018.4	S/. 10,263.05	S/. 12,110.40	S/. 1,847.35	S/. 12,110.40	S/. 145,324.80
	Aji Amarillo	313.7	S/. 39,877.12	S/. 47,055.00	S/. 7,177.88	S/. 47,055.00	S/. 564,660.00
	Ajo	503.4	S/. 72,523.73	S/. 85,578.00	S/. 13,054.27	S/. 85,578.00	S/. 1,026,936.00
	Pimienta	1139	S/. 6,756.78	S/. 7,973.00	S/. 1,216.22	S/. 7,973.00	S/. 95,676.00
	Aceite	17065	S/. 101,233.05	S/. 119,455.00	S/. 18,221.95	S/. 119,455.00	S/. 1,433,460.00
	Culantro	1898.3	S/. 19,304.75	S/. 22,779.60	S/. 3,474.85	S/. 22,779.60	S/. 273,355.20
					S/. 77,959.56		S/. 6,132,818.55
				IGV Anuales	S/. 935,514.69	Valor Anuales	S/. 5,197,303.86
Mano deObra	Nombre	Número	Mensual	Anuales	Total		
	Sueldo Operarios	8	S/. 12,000.00	S/. 144,000.00	S/. 144,000.00		
	Sueldo Supervisor	2	S/. 8,000.00	S/. 96,000.00	S/. 96,000.00		
					S/. 240,000.00		
Total Inversión						S/. 531,068.21	S/. 6,372,818.55

Flujo de Caja de Operación							
Cobros	KG	Unidades	Valor	Precio	IGV de Operación	Ventas Anuales (Precio)	IGV Annual
Empaques	6312	S/. 42,080.00	S/. 534,915.25	S/. 631,200.00	S/. 96,284.75	S/. 7,574,400.00	S/. 1,155,416.95
Total			S/. 534,915.25	S/. 631,200.00	S/. 96,284.75	S/. 7,574,400.00	S/. 1,155,416.95
Pagos		Valor	Precio	IGV			
Sueldo Operarios		S/. 144,000.00	S/. 144,000.00				
Sueldo Supervisor		S/. 96,000.00	S/. 96,000.00				
Servicios		S/. 305,084.75	S/. 360,000.00	S/. 54,915.25			
Total		S/. 600,000.00	S/. 600,000.00	S/. 54,915.25			

Flujo del Proyecto		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones	Activo Fijo	-S/. 1,719,865.34										
	Activo Corriente	-S/. 531,068.21										
Operación												
	Cobros	S/. 7,574,400.00										
	Pagos	-S/. 600,000.00										
	IR	-S/. 242,907.80										
	IGV	S/. -	S/. -	S/. 99,733.85	S/. 164,987.00							
	2250933.553	S/. 6,731,492.20	S/. 6,731,492.20	S/. 6,831,226.05	S/. 6,896,479.20							

Flujo de Caja Operativo	
1	S/. 566,784.86
2	S/. 566,784.86
3	S/. 566,784.86
4	S/. 566,784.86
5	S/. 566,784.86
6	S/. 566,784.86
7	S/. 566,784.86
8	S/. 566,784.86
9	S/. 566,784.86
10	S/. 566,784.86

Flujo de Caja del Valor Residual	
Capital de Trabajo	S/. 531,068.21
Activo Fijo	S/. -

Calculo de la Tasa de Descuento			
Paso 1			
	Deuda Financiera	D	S/. -
	Capital aportado por accionistas	E	S/. 2,250,933.55
	Coste de la Deuda Financiera	Kd	0.0004
	Impuest Pagado sobre las Ganancias	T	0.3
	Rentabilidad exigida por los accionistas	Ke	0.15
Paso 2			
	$Kd \times D \times (1 - T) + Ke \times E =$	S/.	337,640.03
Paso 3			
	$E + D =$	S/.	2,250,933.55
Paso 4			
	Tasa de Descuento	$79457.95 \div 2250933.55 =$	0.15

Calculo del VAN			
	$VAN = (-1719865.34) + (-531068.21) + 566784.86 \times \frac{(1 - 1.15^{-9})}{0.15} + \frac{566784.86 + 531068.21}{1.15^{10}}$		
	$VAN = S/. 724,900.47$		

Calculo del TIR			
El TIR es la tasa de retorno en la cual el futuro flujo de fondos con descuento, iguala la salida de caja inicial, es decir el TIR es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. Citando las Palabras del Magister Rafael Valera Moreno en su Libro Matemática Financiera.			
Primeramente Obtenemos el VAN con la Tasa de 15%			
VAN=	S/.	724,900.47	
Como se puede observar el valor del flujo sale positivo, es decir es mayor al flujo de la inversión.			
Entonces se toma una Tasa Mayor			
Tasa de Descuento		40%	0.4
VAN=	-S/.	864,598.18	
Como podemos apreciar el VAN sale negativo, tendremos que reducir la tasa de descuento.			
Entonces se toma una Tasa Menor			
Tasa de descuento		22.59%	0.225906458
VAN=	S/.	0.00	

Punto de Equilibrio			
IT= Ingresos totales			Unidades
CT= Costos totales		X=	17570.24561
Pv = Precio de venta unitario			
Cv= Costo variable unitario			
CF= Costos fijos			
$X = CF / Pv - Cv = \text{Punto de Equilibrio}$			
En la empresa se tiene :		Total Precio	
Costos Fijos Totales	1.19	50075.2	
Costos Variables Totales	12.15	511272	
Precio Unidad	15	631200	
Venden Unidades	42080		
Margen de Contribución Unitaria			
Margen= ventas - Costes Variables			
Margen= 119928			
Relación por producto vendido= 2.85			

Punto de Equilibrio		
Variables Unitario (Por paquete de 150gr Jamón de cabrito)		
Materia Prima	S/.	12.15
Gasto de Ventas	S/.	-
Depreciación	S/.	0.34
Total	S/.	12.15
Costos Fijos Unitarios		
Servicios	S/.	0.71
Remuneraciones	S/.	0.48
Total	S/.	1.19
Costo Total	S/.	13.34
Margen de Contribución Und	S/.	2.85
Punto de Equilibrio Und		17570.25
Punto de Equilibrio S/	S/.	263,553.68

ANEXO 7

ANEXO 4

Encuesta

Aceptabilidad global

¿Te gusta el producto?

¿Qué puntaje le pondrías?

Comentarios acerca del producto

Aceptabilidad por atributos

Sabor:

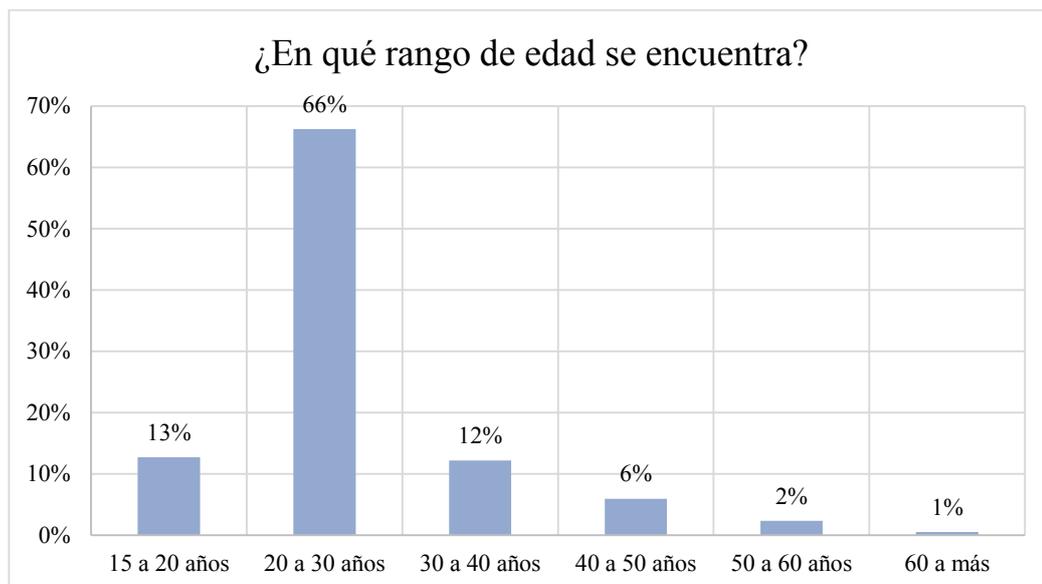
Apariencia carne:

Textura:

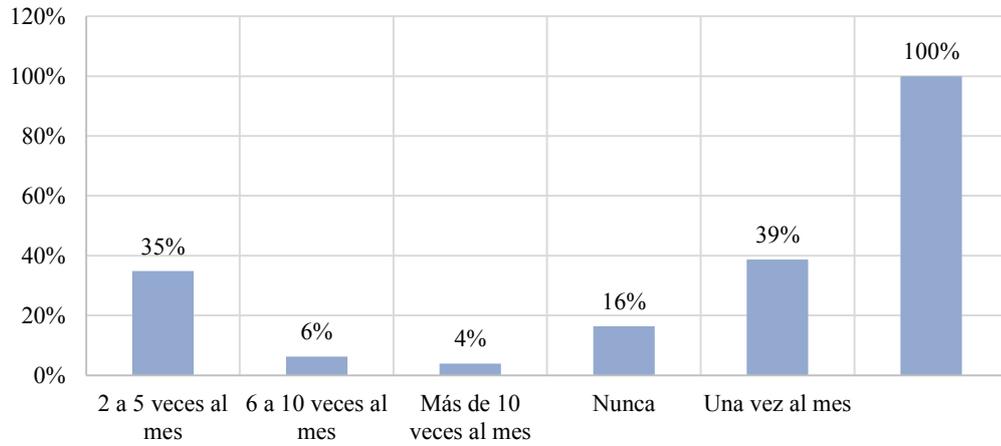
Calidad (durabilidad):

ANEXO 6

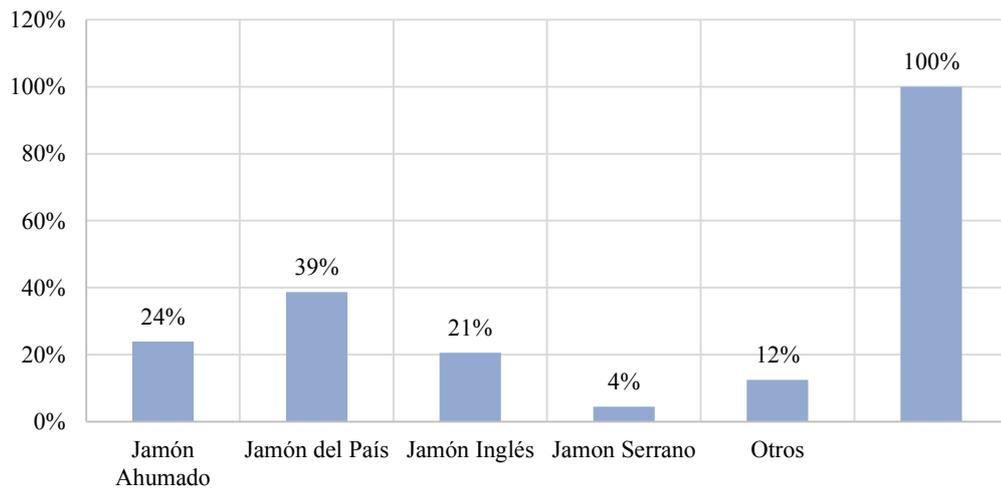
RESULTADOS (Sabino, 2014)



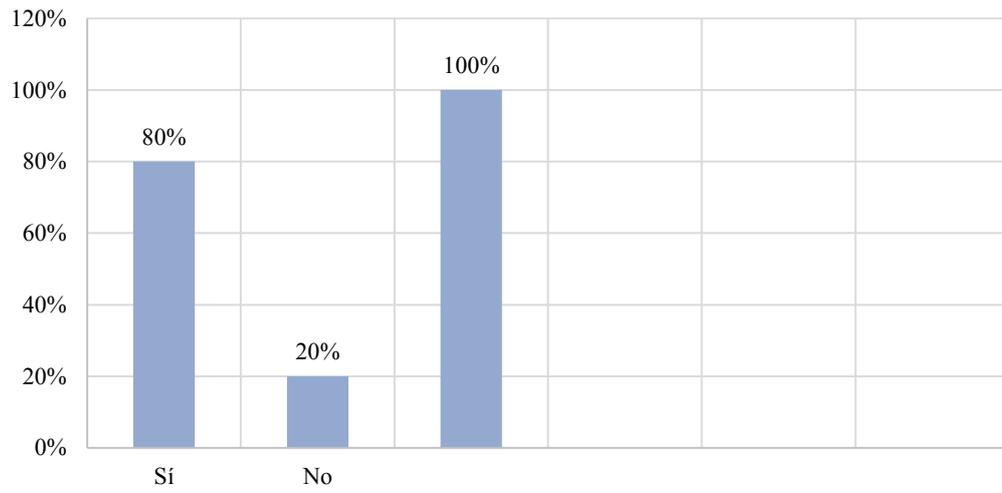
¿Cuántas veces acude al supermercado a comprar jamón de cabrito?



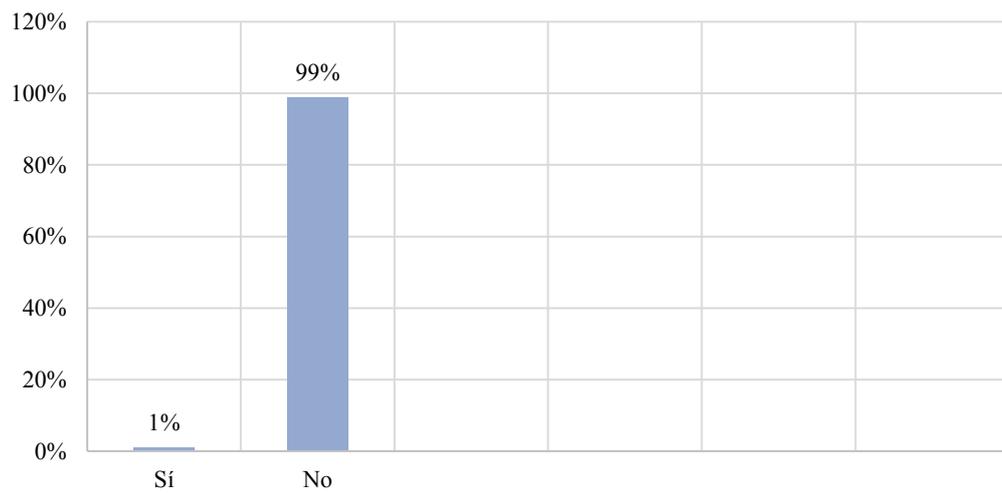
¿Qué tipo de jamón consume?



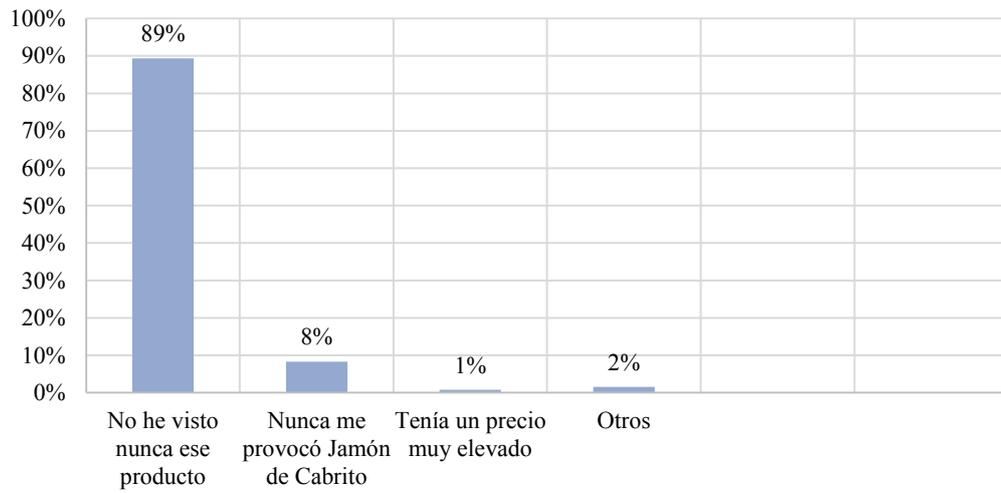
¿Consume o no carne de cabrito?



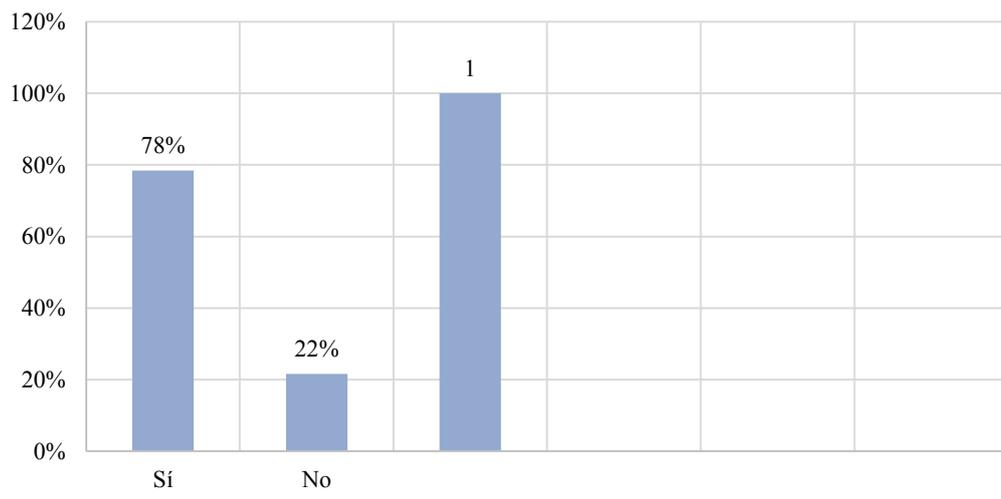
¿Ha consumido jamón de cabrito o no?



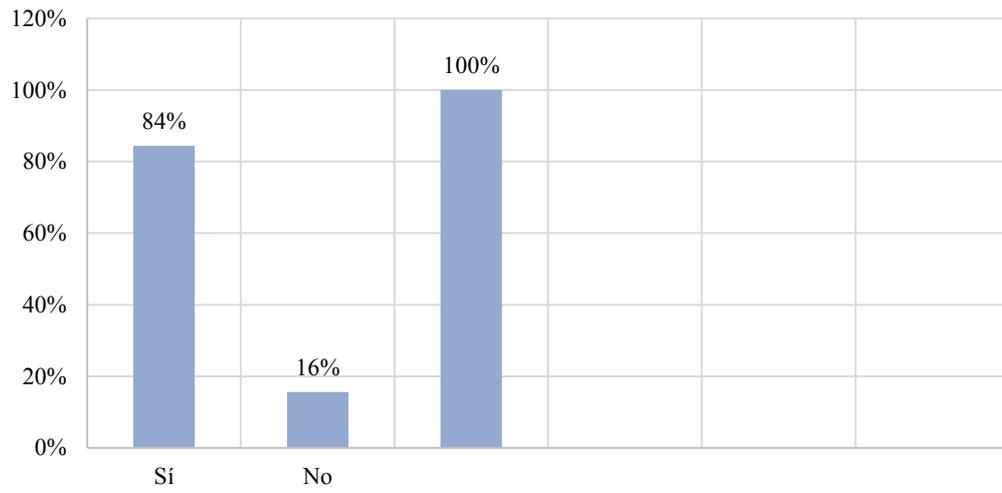
¿Porqué no ha consumido jamón de cabrito?



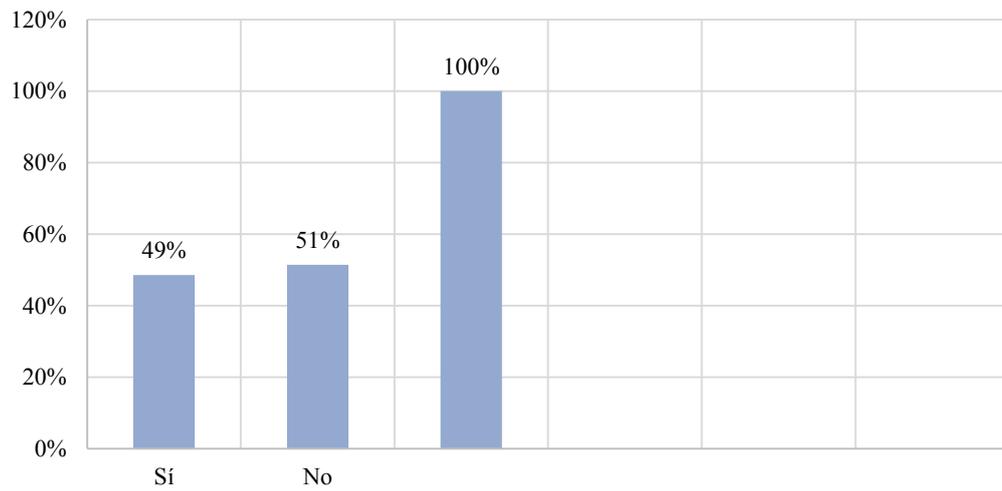
¿Le parece una idea atractiva el producto?



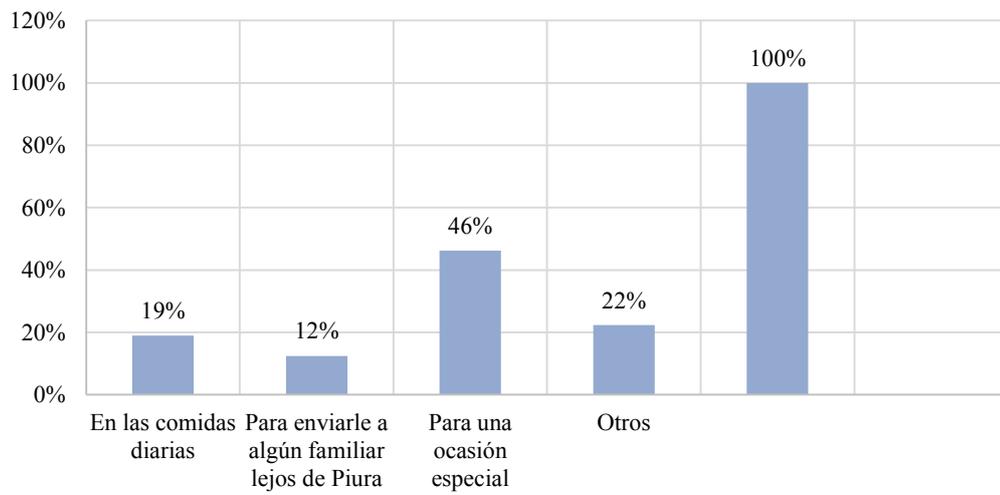
¿Lo consumiría usted por probarlo?



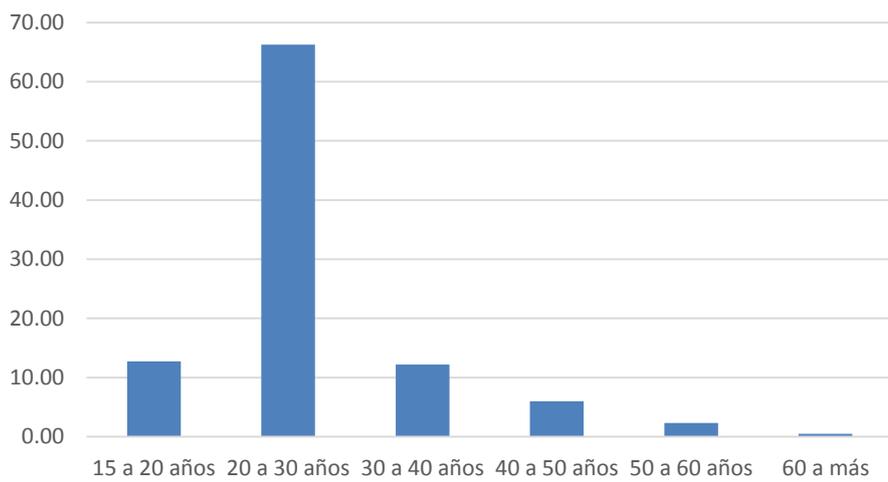
¿Incluiría usted el producto en su dieta diaria?



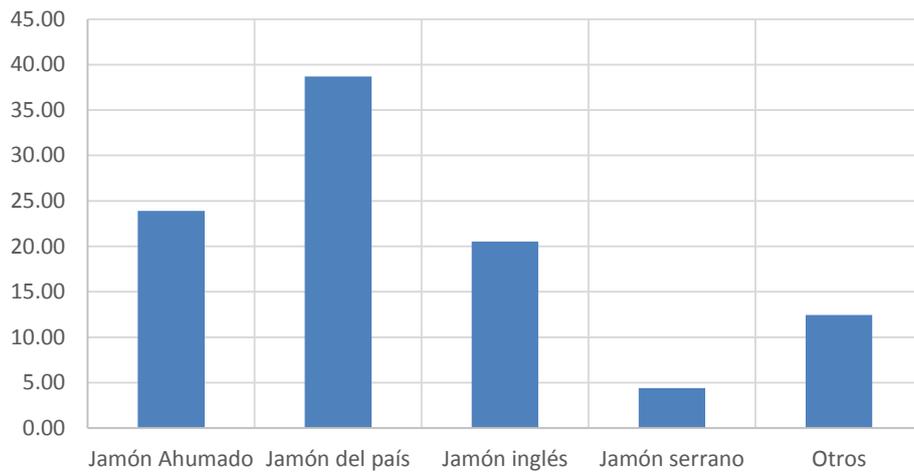
¿En qué ocasiones consumiría usted jamón de cabrito?



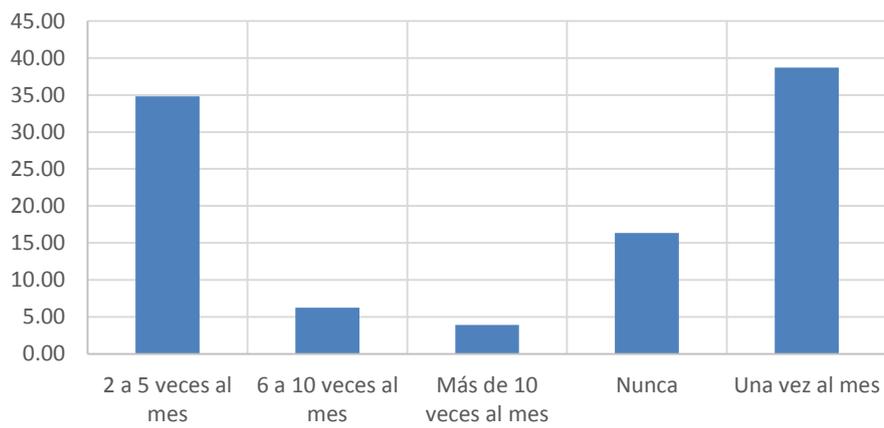
¿En qué rango de edad se encuentra?



¿Qué tipo de jamón consume?



¿Cuántas veces acude al supermercado a comprar jamón de cabrito?



¿Consume o no carne de cabrito?

