

T
664.90286
NUQ.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

**Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo en Alimentos**

REALIZADO EN: Fabrica de Embutidos "La Española"

AUTOR: Srta. Ma. Pilar Nuques Rovayo

Profesor guía: Angela Naupay

Segunda Revisión: Ing. Chanena de Leal

Angela Naupay
Chanena de Leal

AÑO LECTIVO

1998 - 1999

GUAYAQUIL - ECUADOR



**BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS**



**BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS**



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Guayaquil, Enero 21 de 1998.

MSC.

Ma. Fernanda Morales.

Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos.

Ciudad.-

De mis consideraciones:

Por la presente me dirijo a usted para informarle sobre mis prácticas profesionales realizadas en la fábrica de embutidos "La Española", ubicada en las calles Av. De las Américas y calle Cosme Renella en donde estuve colaborando desde el día 3 de noviembre de 1997 hasta el 23 de enero de 1998.

Esperando cumplir con los requisitos estipulados en el programa de Tecnología en Alimentos. Me despido de usted agradeciendo de antemano la atención prestada.

ATTE

Srta. Pilar Nuques Rovayo
Matrícula: 04950317



Fábrica de Embutidos "La Española"

A QUIEN INTERESE

A través de la presente **CERTIFICO**, que la señorita **MARIA DEL PILAR NUQUES ROVAYO** con cédula de Identidad No. **09-1724642-3**, egresada en **TECNOLOGIA EN ALIMENTOS** realizó sus prácticas laborales dentro de mi dependencia **FABRICA DE EMBUTIDOS LA ESPAÑOLA**, desde el **03 de Noviembre de 1997** hasta el **23 de Enero de 1998**, tiempo en el cual demostró ser una persona responsable y cumplidora en las labores a ella encomendada, en el departamento de Produccion.

Autorizo a la señorita **MARIA DEL PILAR NUQUES ROVAYO**, hacer uso de éste documento como ella más estime conveniente a sus intereses personales.

Guayaquil, Enero 23 de 1998

Atentamente,

FÁBRICA DE EMBUTIDOS LA ESPAÑOLA


JORGÉ LUIS TORRES ASTUDILLO
ADMINISTRADOR



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

INDICE

CARTA DE PRESENTACION	I
CERTIFICADO.....	II
RESUMEN.....	III
INTRODUCCION	IV
CAPITULO # 1	
Descripción Detallada de las labores realizadas.....	1
CAPITULO # 2	
Aspectos Generales de la Empresa	2
2.1. Breve Historia.	2
2.2. Localización	2
2.3. Mercado al que Destina el Producto.	3
2.4. Tamaño de Producción.....	3
2.5. Organigrama	3
CAPITULO #3	
3.1 Carne.....	4
3.2 Salazón y Nitrificación	5
3.3 Fosfatos.....	6
3.4 Colorantes	7
3.5 Soya	7
3.6 Especias	7
3.7 Humo	7
3.8 Aromas y Sabores	8
3.9 Conservantes: Ac. Sórbico. Ascorbato y Eritorbato de Sodio..	8
3.10 Envolturas.	9
3.11 Conservación.....	10
3.12 Control de calidad de Mortadelas y Salchichas.....	11
3.13 Microbiología de los Embutidos	12
3.14 Embutidos Escaldados y Cocidos	13
3.15 Equipos y Maquinarias.....	14
CAPITULO #5	
Diagrama de Flujo:	
5.1 Para Mortadelas	17
5.2 Para Salchichas.....	18
CAPITULO #6	
Breve Descripción del Proceso de Producción	
6.1 Recepción de Carne.....	19

6.2 Corte y Despiece	19
6.3 Congelación	19
6.4 Trituración	19
6.5 Molinado	19
6.6 Cutterado	20
6.7 Emulsificación.....	20
6.8 Embutidores	20
6.9 Cocción	20
6.10 Enfriamiento.....	20
6.11 Almacenamiento.....	20
6.12 Empaque	22
6.13 Almacén	22
CAPITULO #7	
Puntos de Control	
7.1 Recepción de Carne.....	23
7.2 Cutter	23
7.3 Cocción	24
7.4 Empaque	24
CONCLUSIONES.....	V
RECOMENDACIONES.....	VI
BIBLIOGRAFIA	VII
ANEXOS	VIII



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

RESUMEN

El presente informe se basa en las funciones realizadas en la fábrica de embutidos "La Española" durante los tres meses de prácticas profesionales. Las experiencias laborales además de favorecer en conocimientos ayudan a conocer y entender las interrelaciones jefe-obrero.

El trabajo consta de una parte teórica (investigación), la cual incluye definiciones; ingredientes y conservantes utilizados, además de sus funciones. Se presentan los procesos que sufre la carne, dependiendo del sacrificio del animal y las condiciones de almacenaje de ésta; la conjunción con los otros ingredientes para formar los colores y sabores típicos de los embutidos. Los microorganismos beneficiosos y perjudiciales, el tipo de control de calidad que llevan y los tipos de envolturas usadas para éstos productos.

Se hablará de aspectos generales de la empresa como historia, localización, mercado al que se destina el producto y organigrama de la empresa.

Se podrá encontrar una breve explicación del proceso de elaboración de embutidos, que comienza desde la recepción de la materia prima (carne), la molienda, homogeneización de la pasta (mezcla de los ingredientes), el embutido y la cocción, ésta última diferente para la variedad de productos.

Además se presentará el flujograma completo con los puntos críticos de control, los objetivos de éstos, los parámetros y rangos tomados así como la frecuencia con los que se monitorean.

También me referiré al detalle específico de mis labores, el horario y el tiempo que estuve en cada área de la planta. El informe incluye las especificaciones de los equipos y un croquis de la planta.

Sí desea mayor información sobre los productos embutidos, sus principales defectos, tipo de envolturas, etc. Le presento la bibliografía consultada para el presente trabajo.

INTRODUCCION

La industrialización de los embutidos en nuestro país lleva algunos años y existen varias fábricas destinadas a la elaboración de dichos productos y es precisamente en una de éstas fábricas donde realice mis prácticas profesionales, la misma que fue fundada en 1983, su nombre fábrica de embutidos "la Española", que cuenta con una planta de producción.

Las técnicas para la conservación de la carne son muy antiguas ya que desde hace varios siglos se salaba la carne con el fin de aumentar su durabilidad, otra de las técnicas que se usaba era el ahumado, el mismo que ayudaba a conservar la carne por medio de la acción química del humo.

En la actualidad se elaboran diversos productos a base de carne con el fin de prolongar su vida útil y ofrecer nuevas alternativas, es así como aparecen los embutidos, los mismos que fueron elaborados caseramente al principio, industrialmente después, a los que se les aplica técnicas muy conocidas como la salazón, la nitrificación y el ahumado, la primera y la segunda muy ligadas a lo que se refiere a la conservación de la carne y la tercera para conseguir características organolépticas especiales.

La planta es el eje de la empresa y es en ésta área donde me he desempeñado, es aquí donde la carne es molida y mezclada con los otros ingredientes para formar los embutidos tratando de que sean de la mejor calidad posible para poder llegar a los consumidores.

En la fábrica se elabora una gran variedad de productos entre los cuales se pueden mencionar los embutidos crudos, los cocidos y los escaldados como por ejemplo: mortadelas, salchichas, chorizos, etc. Este informe se referirá a la elaboración de mortadelas y salchichas exclusivamente.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CAPITULO # 1

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS LABORES REALIZADAS

Durante mis prácticas profesionales mi horario de entrada era de 8:00 a.m. a 5 p.m. La fábrica esta dividida en secciones: área de recepción, corte y desposte, ingredientes y producción de pasta, embutidores, cocción, empaque y despacho. Además de que cuenta con una cámara de congelación y dos de refrigeración.

Mis labores realizadas fueron:

- 1.- Inspección en el área de empaque; en ésta área debía inspeccionar que todo el producto que saliera debía tener buen sello, suficiente vacío y el empaque debía estar libre de sustancias extrañas.
- 2.- Reporte de la Producción del Area de Empaque; es decir, debía contabilizar todo lo que se empacaba, como mortadelas y jamones rebanados, chorizos en pequeñas cantidades, etc. y reportarlo por escrito al final del día
- 3.- Control de Temperaturas en el área de ingredientes; en ésta sección me encargaba de verificar que las temperaturas de las pastas no sobrepasaran los 60°F. En la misma sección debía inspeccionar que se utilizara la carne adecuada para cada producto.
- 4.- Controlar tiempos en los embutidores; en esta sección debía controlar el tiempo que tardaban en embutir los trabajadores cierta cantidad de pasta.
- 5.- Control de temperaturas en el área de cocción; es decir, controlar la temperatura del agua y la temperatura interna de las mortadelas, durante el proceso de cocción.
- 6.- Elaboración de tablas de Control para todas las áreas de la planta; es decir, ayude a determinar los puntos de control y el tipo de monitoreo que se debía realizar, para lo cual elaboré hojas de control para el área de recepción de carne, ingredientes y cocción; las cuales contenían, los estándares para cada una.

CAPITULO # 2

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

2.1 BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA

El señor Jorge Antonio Velasco Moran, de nacionalidad ecuatoriana, aprendió el arte culinario en la ciudad de Miami, lugar en donde trabajo por varios años en los mejores restaurantes de ésta ciudad.

Regresó con la idea de crear una fábrica de embutidos y es así que el día 14 de febrero de 1983 , logra cumplir su deseo fundando la fábrica de embutidos "La Española", con 10 personas en producción y una máquina embutidora, ésta planta se ubicó en la planta alta del edificio el "Bucanero".

Con el pasar de los años la planta (producción) fue creciendo y es así que el fundador adquirió un terreno ubicado en la Av. De las Américas, lugar donde continua funcionando.

El personal con el que cuenta actualmente son 51 operarios, 12 administrativos y 17 personas en el departamento de ventas. Además cuenta con los siguiente equipos: 2 molinos, 1 triturador de carne congelada, 2 cutters, 1 emulsificador, 3 embutidoras, 4 hornos a gas y 1 horno automático a vapor, 1 caldero, una selladora al vacío y varias rebanadoras.

2.2 LOCALIZACIÓN

La fábrica de embutidos " La Española" está ubicada en la Avenida de las Américas y calle Cosme Renella.

2.3 MERCADO AL QUE DESTINA EL PRODUCTO

Todo el producto elaborado es de consumo interno, en la actualidad se vende a toda la región costa, además de Guayaquil que es su mayor mercado.

2.4 TAMAÑO DE PRODUCCIÓN

La producción de la empresa radica en los pedidos que se realicen, de acuerdo a esto se mantiene un stock de productos.

En un día de producción en lo que es producto en libras se elabora entre 6400 y 10000 lb/ día que estaría dividido en:

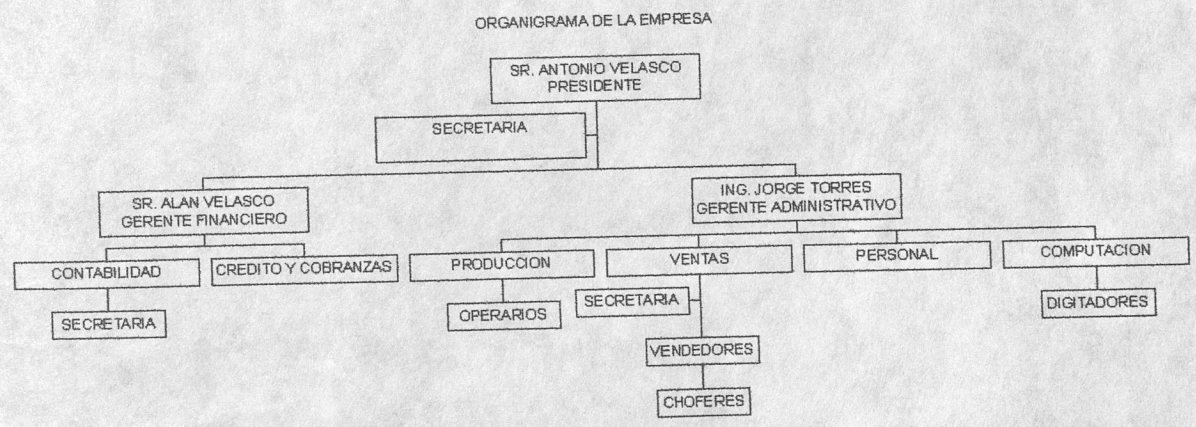
Chorizo colombiano: 3000 lb.

Mortadela: 1700 Lb.

Hot dog: 1200 lb.

El resto son para menor número de paradas de chorizos crudos o salamis, jamones, etc.

2.5 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



CAPITULO # 3



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

GENERALIDADES

Los embutidos son productos a base de carne sea éstas de res, cerdo, pollo o pescado, o de partes como cuero, lonja, vísceras; y otros ingredientes como sal conservantes, especias; formando una pasta que es embutida o metida en una tripa natural o artificial.

3.1 CARNE

La carne constituye la base fundamental de un embutido, de las reacciones que en esta se desarrollen durante el proceso dependerá la calidad del producto final.

Primero hablaremos de las proteínas del músculo del animal que nos interesan que son la actina y la miosina, la combinación de éstas provoca la rigidez muscular, esto tiene gran importancia en la variación físico-químico-biológicas después del sacrificio. Otra proteína presente en la carne es la mioglobina que es la encargada de la coloración del músculo.

Para que el músculo del animal se convierta en carne ocurren muchos fenómenos, en éste proceso el músculo pasa por tres estados que son:

- 1.- Estado palpitante (sacrificio).
- 2.- Estado rígido (rigor mortis).
- 3.- Estado estable (maduración).

ESTADO PALPITANTE

Se presenta durante el sacrificio, consecuentemente a la sangría la circulación cesa y el músculo se coloca en condiciones de anaerobiosis (ausencia de oxígeno), las reservas normales de ATP (energía) disminuyen y al no existir reservas en el músculo de fósforo ni renovación de oxígeno la síntesis de ATP es imposible.

Otro de los cambios que ocurren en ésta etapa es el descenso del pH, que es producido por la acción de ciertas enzimas propias de la carne sobre el glucógeno liberando iones hidrógeno o por la formación de iones hidrógeno o por la formación de ácido láctico a partir del glucógeno.

ESTADO RIGIDO

El rigor mortis aparece con la conjunción de la caída del pH y la destrucción del ATP con la temperatura a la que se coloca la carne. En condiciones ambientales, el proceso de rigor se acelera por el contrario el frío la retarda.

ESTADO ESTABLE

Una vez instaurado el rigor comienza la maduración luego de (3 - 8 Hr), consiste en la autólisis por acción enzimática de los elementos constituyentes del músculo, en éste proceso es fundamental la temperatura a la que se encuentre la carne, por lo general la de vacuno madura entre 0 y 2 °C solo madura entre 8 y 14 días, cuanto más rápida es la temperatura más rápida es la maduración, pero sí el pH es poco ácido y la temperatura muy alta existe el riesgo de proliferación bacteriana.

3.2 SALAZON Y NITRIFICACIÓN

Otro de los ingredientes importantes en la elaboración de un embutido es la sal y los nitritos para la salazón y nitrificación.

En el caso de la salazón no solo están presentes los elementos añadidos, sino que a temperaturas estrictas (+1 - +3) existen en la misma cierto número de bacterias halófilas (crecen en presencia de sal) y psicrófilas (crecen a bajas temperaturas, que son la fuente de las enzimas responsables del sabor y olor de las carnes saladas.

Las salmueras son soluciones de sal y otros componentes en agua que se usan para el salado húmedo de las carnes, además de la sal lleva nitrito de sodio, azúcar tripolifosfato de sodio, ascorbato de sodio, glutamato monosódico, etc.

Para la coloración la carne tiene un elemento que es responsable de su coloración natural, la mioglobina que es un cromoproteido que en su composición entra a formar parte el hierro divalente. Cuando la mioglobina fija el oxígeno puede resultar no oxidada y da lugar a la oximioglobina de color rojo cereza. La oxidación de los pigmentos del músculo con transformación de hierro divalente a hierro trivalente forma la metamioglobina de color marrón oscuro, compuesto inestable que por acción de productos reductores como el ácido ascórbico se reconvierte en mioglobina.

Los polifosfatos alcalinos contribuyen a la coagulación que por calor se produce en las proteínas de la carne lo que da al producto acabado mayor homogeneidad.

3.4 COLORANTES

Cualquier sensación percibida por los sentidos influye para la aceptación o rechazo de un producto, indudablemente la vista es uno de los principales y por lo general uno escoge los más vistosos o de colores más vivos, por ésta razón las industrias utilizan variedad de colorantes. Los colorantes usados en la empresa son: Rojo 40 y Amarillo huevo.

3.5 SOYA

Se la utiliza para reemplazar las proteínas de la carne, en un pequeño porcentaje y para disminuir costos, su uso se hace limitado debido al sabor que presenta. Los aislados de soya con un 90% de proteína son usados como ligantes en productos cárnicos, entre sus propiedades:

- Son excelentes fijadores de agua.
- Emulsificadores y fijadores de grasa.
- Poseen buena solubilidad.

3.6 ESPECIAS

Son muchas las utilizadas, entre éstas: Pimienta, clavo, canela, nuez moscada, orégano, tomillo, hoja de laurel, entre otros.

3.6.1 AJO

Se usa en cantidades relativamente grandes en productos como chorizos y longanizas ya que es característica propia de ellos en su marcado gusto y aroma.

3.7 HUMO

Se usan extractos de humo natural, que asocian los componentes más corrientes del humo natural, el humo usado en la empresa es humo líquido, además del producido por la quema de la viruta durante el proceso de ahumado. El sabor que aporta el ahumado depende de la reacción entre los

componentes del humo y los grupos funcionales de las proteínas (grupos SH y grupos aminos). Los componentes del humo retardan la oxidación de las grasas, la combustión incompleta de la madera aporta las sustancias que reaccionan y proporcionan el aroma típico de los productos ahumados, entre los compuestos liberados en la combustión están los fenólicos.

3.8 AROMAS Y SABORES

Obtenidas por extracción con disolventes diversos, que se recuperan en cada operación, el producto es un aceite más o menos espeso. Las ventajas son:

- Mayor solubilidad en grasas de los componentes activos.
- Esterilidad bacteriológica casi absoluta.
- Ya vienen preparados para la industria.

Entre los que se usan en la fábrica:

- Mortadela Microblend.
- Mortadela Bologna Microblend.
- Franfurter Miroblend.
- Meat Flavor.
- Flavor de pollo.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

3.9 CONSERVANTES

3.9.1 ACIDO SORBICO

Su efectividad es especialmente contra hongos micélicos, levaduras y bacterias.

Su efectividad conservante depende del valor del pH. A un rango entre 5 y 6 la efectividad es suficiente ya que está a un rango entre 3 y 85%.

3.9.2 ASCORBATO Y ERITORBATO DE SODIO

Son usados en el desarrollo y estabilidad de las carnes curadas. Los ascorbatos y eritorbatos reaccionan con el nitrito y forman óxido nítrico. Los ascorbatos son siempre usados bajo ciertas condiciones prácticas. Presentan tres funciones:

- El ascorbato forma parte en la reducción de metamioglobina a mioglobina con eso se acelera el proceso del curado.
 - Los ascorbatos reaccionan químicamente con nitritos incrementando la producción de óxido nítrico para la formación de ácido nitroso.
 - Actúa como antioxidante con ello estabiliza el flavor y el color.
 - Dentro de ciertas condiciones los ascorbatos han sido demostrados que reduce la formación de nitrosaminas. En cantidades de 500 ppm.
- Las regulaciones federales permiten adición de 0,75 OZ. De ascorbatos o eritorbatos por 100 lb. De pasta.

3.10 HIELO

Sí se desea obtener un embutido escaldado de buena calidad el agua es muy importante como medio disolvente de las sustancias proteicas, en unión de la sal se logra el medio disolvente ideal para las proteínas miofibrilares. Agregando hielo se favorece la consistencia al corte, también tiene la misión de neutralizar el calor generado por las cuchillas al fragmentarse la carne.

3.11 ENVOLTURAS

Las envolturas usadas para los embutidos puede ser naturales o artificiales.

3.11.1 TRIPAS NATURALES

En algunos productos se siguen usando tripas naturales como salchichones pero se presentan defectos de fabricación como consecuencia del almacenado y manipulación inadecuadas de las tripas. Por lo general los embutidos crudos llevan éstas tripas. Las cuales deben estar en lugares frescos y secos previa salazón. En la empresa éstas tripas son importadas y son de cerdo y borrego.

El chorizo libanés se embute en tripa de borrego y el chorizo cuencano se embute en tripa de cerdo, la diferencia radica en los calibres.

3.11.2 TRIPAS ARTIFICIALES

Son las más comúnmente usadas en embutidos escaldados, son usados para mortadelas y salchichas, su ventaja radica en el calibre que es absolutamente igual, la uniformidad de la sección y menos cortes.

Es conveniente cumplir con todas las normas de utilización recomendadas por el fabricante.

- El calibre (volumen) de la salchicha es de 20.
- El calibre de la mortadela es 40.

3.11.3 FUNDAS

Tipos especiales de fundas son utilizadas para empacar embutidos sellados al vacío, pueden ser de diferentes materiales, a continuación una tabla de los materiales más comunes:

MATERIAL	TRANSPARENCIA	PERMEABILIDAD VAPOR - GASES		TEMPERATURAS
Papel Kraft	Opaco	alta	baja	- 10°C hasta 90°C
Papel Parafinado	Opaco Traslucido	baja	pobre	38 hasta 50°C y hasta refrigeración.
Polietileno	Transparente traslucido	Baja	alta	Desde 82°C hasta -50°C.
Cloruro de Polivinilo	Transparente traslucido.	-	Baja	Desde 145°C hasta -18°C.

3.12 CONSERVACION

Para la conservación de la carne, lo primero que hay que evitar son las contaminación innecesarias en mataderos, salas y transportes, limpieza en los vehículos usados para éste menester.

La nueva organización del mercado de carnes se apoya en un buen uso del frío en conservación y transporte de la misma.

Los embutidos en "La Española" son sellados al vacío y conservados en frío, de éste modo se elimina el oxígeno que es el causante de las alteraciones por oxidación. Además son conservados a temperaturas de (0 a 15°C).

El tiempo de vida útil de éste producto es de 20 días a 1 mes. El resto de productos son refrigerados al granel y tienen una duración de 8 días.

3.13 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS EMBUTIDOS

Según las normas INEN para mortadela la temperatura de la materia prima a utilizar no debe ser mayor a los 7°C y la de la sala de despiece no mayor a 14°C.

Todo el equipo que se ponga en contacto con la materia prima o producto semielaborado debe estar higienizado.

Para la mortadela a nivel de expendio se recomienda un valor máximo de recuento estandar de placa (REP) $5,0 * 10^5$ UFC/ g.

La mortadela debe ser de textura firme, homogénea, la superficie no ser resinosa, ni exceder líquido, no debe presentar alteraciones por microorganismos y exentos de materias extrañas. Los requisitos tanto bromatológicos como microbiológicos se presentan en los anexos.

Para las salchichas, las normas INEN, señalan para materia prima y REP, similares a los descritos para mortadelas. Las salchichas deben presentar textura consistente y homogénea, libres de poros o huecos, no debe presentar alteraciones causadas por m.o. o cualquier agente biológico, se deben elaborar con carnes en excelente estado de conservación.

En general, para ambos embutidos los aditivos permitidos son ácido ascórbico y sus sales sódicas, nitrito de sodio o potasio y polifosfatos. Aglutinantes como almidón y harinas de origen vegetal con un máximo de 5% para salchichas cocidas o escaldadas.

La temperatura de almacenamiento en lugares de expendio deben estar entre 1 y 5°C. Requisitos bromatológicos y microbiológicos ver en anexos.

3.14 MICROBIOLOGIA DE LOS EMBUTIDOS

La chacinería es una industria de fermentación controlada puesto que en ella la carne sufre procesos fermentativos para la consecución de un producto. Pero la carne, principal materia prima, es un excelente medio de cultivo para el crecimiento de número de gérmenes, además de que la sal aporta con bacterias halófilas.

3.14.1 Beneficiosos

En el proceso del curado de la carne, el nitrato de transformación a partir del nitrato, es nitrato microbiano porque en su transformación intervienen en cierta bacterias que contribuyen a acidificar el medio formando generalmente ácido láctico.

Los micrococáceos son responsables del aroma y sabores característicos de la carne. Las cromobacterias reducen nitratos a nitritos a un cierto pH. Lactobacilos, acidifican el medio formando ácido láctico.

Actualmente la industria dispone de cultivos starter para adicionar a las salmueras o a las pastas de embutidos. Estos cultivos suelen ser micrococos, lactobacilos, cromobacter y flavobacterias. No deben contener más de 50 millones por gramo.

3.14.2 Alteraciones

Suelen ser provocados por gérmenes tipo lactobacilos, si son daños superficiales y más serios clostridium, salmonellas, estreptococos y estafilococos.

Las salmonellas son aportadas por los animales, capaces de producir intoxicaciones humanas, a partir de carnes infectadas o contaminadas llega al hombre y provoca graves trastornos. Por lo general la contaminación puede ser en el matadero, faenado, escaldado, éstas suelen estar protegidas por materias proteicas y pueden sobrevivir en las calderas y contaminar las demás canales. Su factor limitante es la A_w , en salmueras en las que el valor de actividad de agua es 0,83 y concentración de sal es 20% no crecen

salmonellas pero sobreviven, lo único que las afecta negativamente es la presencia de nitrito de sodio.

El *Clostridium botulinum* causante de mortandad, puede ser controlado con la actividad de agua a valores menores de 0,95 no crece y la acción microbicida de los nitritos impide su desarrollo así como de sus toxinas.

3.15 EMBUTIDOS ESCALADOS Y COCIDOS

Se llaman embutidos cocidos cuando la totalidad de la carne o parte de ella es incorporada a la masa previamente cocida. Y escalada aquellos embutidos cuya pasta es incorporada en crudo sufriendo el trata miento térmico una vez elaboradas las piezas, tanto la cocción como el escaldado de la carne o de las piezas se puede realizar con agua o en seco.

La carne que se usa para estos embutidos es la que tiene un elevado poder de retención y absorción de agua por esta razón la carne recién sacrificada es la más conveniente, recordando que el poder de retención de agua en la carne va ligado a lo que se denomina estructuras abiertas o estructuras cerradas; la asociación de actina miosina para formar la actomiosina es casi exclusivamente la responsable esa estructura.

La desnaturalización de las proteínas tiene gran importancia en la implantación de estructuras abiertas o cerradas de la carne y esta varía según la velocidad de la caída del pH y la temperatura de la carne.

La caída del pH en a formación de músculo en carne es rápida, mientras que el descenso de la temperatura de la canal es lento, esto entraña una oxidación de la mioglobina y a la vez una desnaturalización de la proteína, si el musculo presenta una caída relativamente lenta la acción de refrigeración rápida resulta beneficiosa la absorción y retención del agua.

La asociación del pH y temperatura modifica las propiedades fisico-químicas de las proteínas musculares musculares, que son responsables de la retención de agua y de la coloración ya que actúan sobre la solubilidad de las proteínas y el estado fisico-químico de la mioglobina.

La adición de fosfatos alcalinos o neutros de las carnes que se ha producido la rigidez (formado actiomiosina), disocia de forma creciente la actomiosina, procurando de nuevo a la carne su perdida de capacidad de retención del agua.

✓

Las proteínas se desnaturalizan a partir de unos 40°C de temperatura y a los 60° están casi totalmente, es por ello que durante el proceso de cocción continua la inicial desnaturalización de las proteínas solubilizándose éstas e incorporándose en el agua contenida en el producto.

El tejido conectivo sufre una transformación por acción del calor que tienen gran importancia en la textura del embutido que ha sido sometido a cocción, el agua presente en las proteínas hidroliza el colágeno transformándolo en gelatina con lo que se ablanda, dando sensación de jugosidad, con textura más suave.

La exudación y separación de la grasa en la cocción van ligadas a factores que favorecen la retención de agua. La capacidad emulsionante de la carne frente a la grasa será mayor cuanto mayor a la vez sea su capacidad de retener agua.

3.16 EQUIPOS Y MAQUINARIAS

3.16.1 Molino

Consta de un tornillo sinfín, que empuja la carne hasta el disco para ser molida, una tolva de alimentación, una cuchilla y los discos o platos cambiables.

El molino presenta los discos con agujeros de diámetros diferentes: de 3 mm, de 4mm, y de 12,5 mm.

Tipos: De bolas, de discos, de martillo y de cilindro.

Capacidad Teórica: Máxima : 2000 lb/hr.

3.16.2 Cutter:

Su función es mezclar y homogeneizar la pasta del embutido. Consta de una bandeja de metal giratoria, que contendrá la carne, cuchillas rotatorias con un eje cortador continuo.

Su marca es Ancolaska, presenta 3 velocidades.

Capacidad Teórica: 700 lb/hr

Capacidad Real 6400 lb/día.

3.16.3 Emulsificador

Su función es refinar la pasta para embutidos como salchichas. Consta de una tolva, disco, hojas de cuchillas giratorias, un motor.

Capacidad Teórica: 5000 lb/hr.

Capacidad Real: 1500 lb/día

3.16.4 Embutidora Robot:

Trabaja a presión de vacío, presión -0,95 bares, presenta un dispositivo que es accionado, expulsando la masa y formado el embutido. Tiene 24 velocidades.

Capacidad teórica: 300 lb/hr

Capacidad Real: 4800 lb/día.

3.16.5 Embutidora Para HOT DOG

Es automática, forma las salchichas calibrándola, trabaja en revoluciones por minuto su marca es Vemag.

Para Salchichas calibre 20 se usa 6 R.P.M.

Para salchichas calibre 22 se usa 5,5 r.p.m.

3.16.6 Horno

Es totalmente automático, es programado dependiendo del producto está formado de 6 pasos que son:

- Secado
- Niquelina (caliente).
- Humo.
- Cocción
- Extracción de Humo.
- Alarma.

Presenta un panel de control, es usado con vapor, es controlado por tiempos, presenta la temperatura programada, la humedad relativa, al temperatura interna y el tiempo en cada uno de los pasos, este horno es usado para salchichas de distintos calibres y cockteles.

NO ✓

X

3.16.7 Caldero

Genera vapor para el horno Vemag, es vertical, pirotubular, presenta una bomba y un motor.

3.16.8 Selladora al vacío

Marca multivac, equipo alemán funciona con un motor presenta 10 puntos de aire y 10 de sello pero éstos dependen del tipo de funda y de producto.

Capacidad Teórica 30 lb/hr

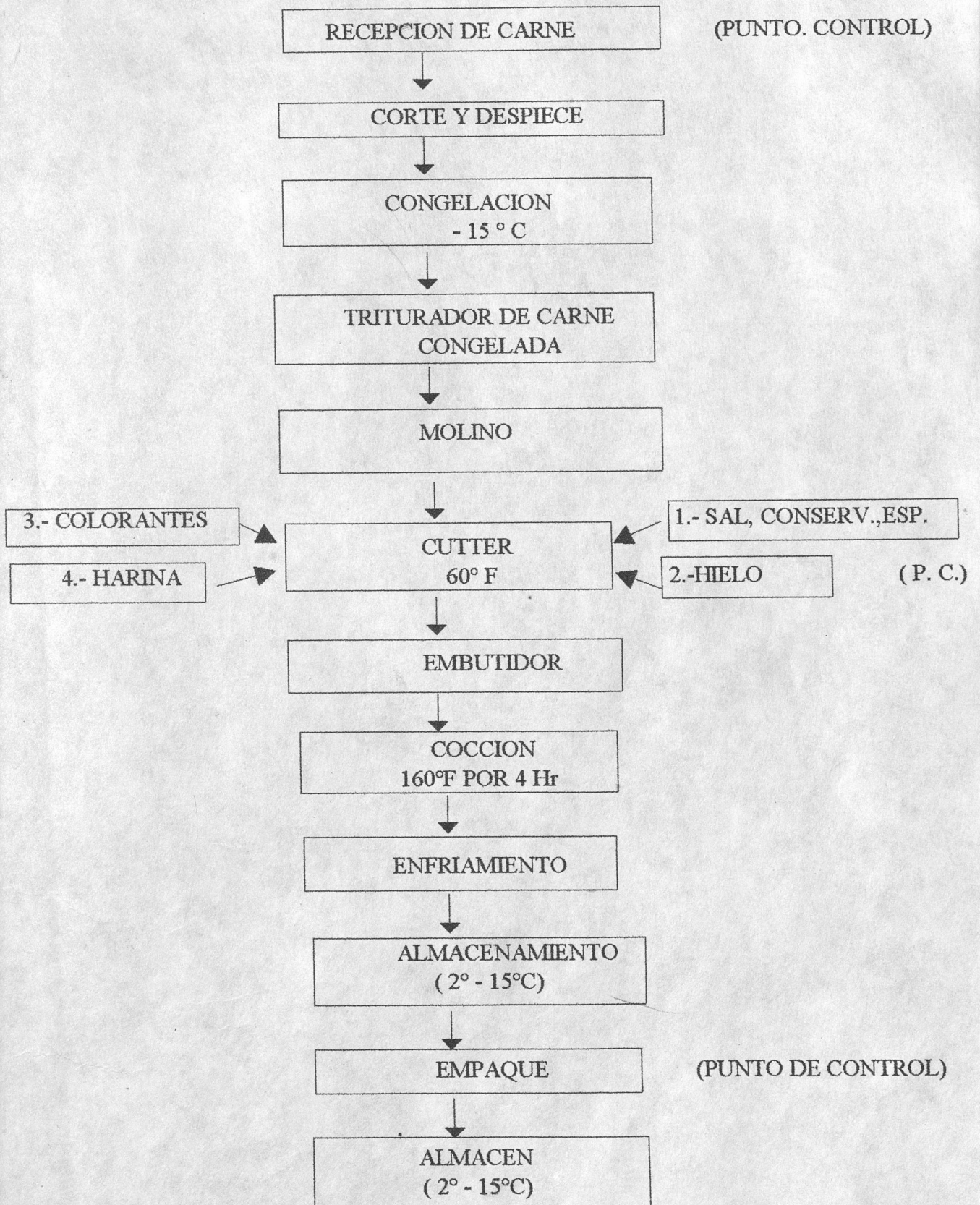
Capacidad real: 730 lb/día.



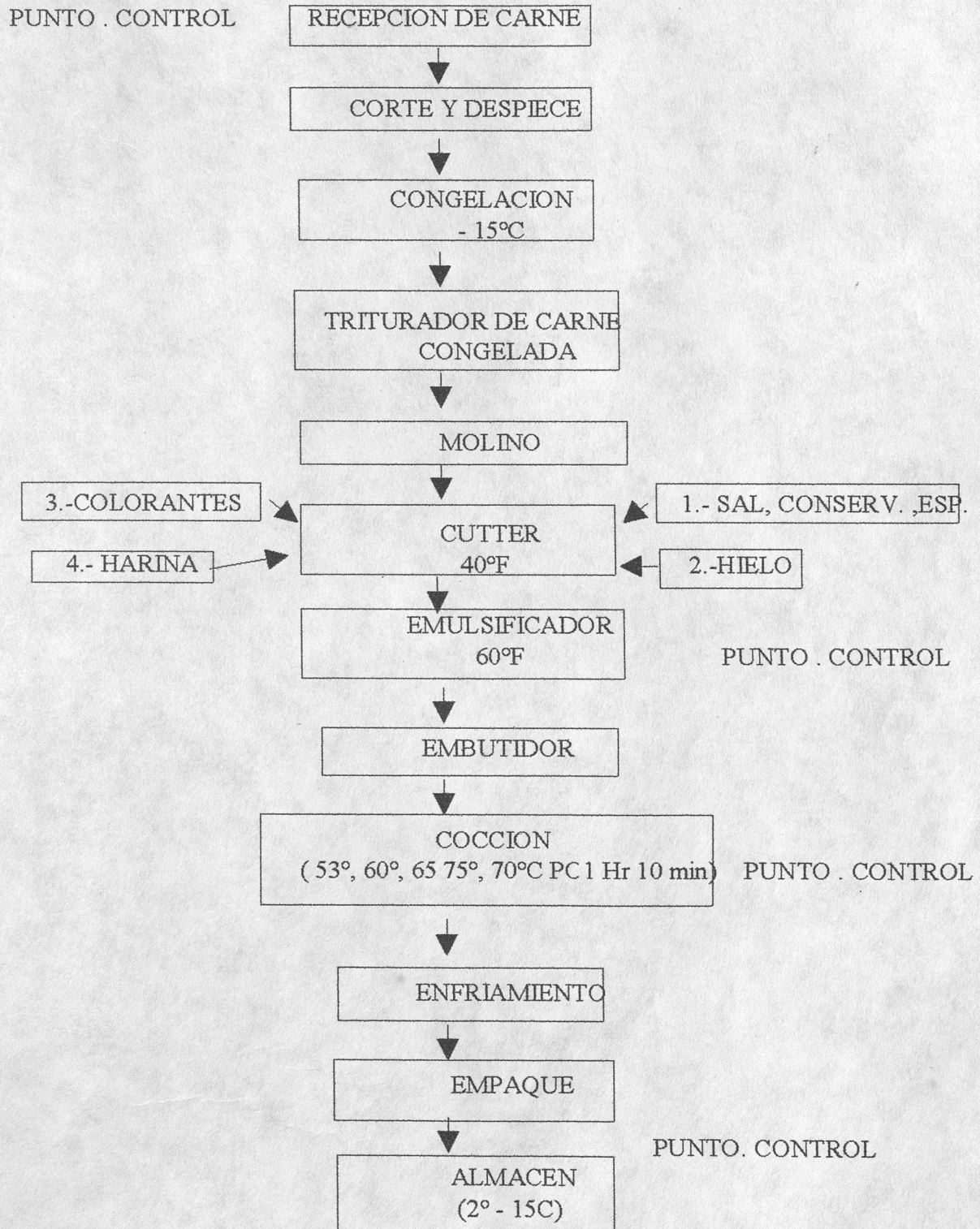
BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CAPITULO # 4

4.1. DIAGRAMA DE FLUJO PARA MORTADELAS



4.2. DIAGRAMA DE FLUJO PARA SALCHICHAS



CAPITULO # 5

BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

5.1 Recepción de la carne:

La empresa cuenta con varios proveedores de carnes, los cuales envían las medias canales, que son receptadas en el área de recepción de materia prima, al ingresar son controladas por su peso tanto de reses, como de cerdos, seguido son despiezadas en el área de desposte.

5.2 Corte y Despiece:

Este se realiza en el área de desposte en donde se separa la carne de primera, la que se vende directamente y el resto de carne es llevada al congelador. En esta área la carne es troceada y fileteada. (Ver anexo).

5.3 Congelación:

La carne para producción tanto de cerdo como de res que va ser utilizada para la elaboración de embutidos se congela a temperaturas inferiores a 0°C.

5.4 Trituración:

De la cámara de congelación, la carne troceada sale convertida en grandes bloques que pasan al triturador .

Los bloques de carne son de alrededor de 35 Kilos de peso éstos caen al equipo que consta de un cilindro con cuchillas, las cuales van cortando la carne que es expulsada en forma de filetes a una recepción por acción del aire.

5.5 Molinado:

La carne fileteada es pasada al molino de carne el cual presenta un tornillo sin fin, que condice la carne por discos de diferentes diámetros hasta lograr el molinado adecuado de la misma.

La lonja también es molida pero con un diámetro mayor de 12,5 mm, mientras que la carne se muele en un diámetro de 6mm.

5.6 Cutter:

La función del cutter es mezclar, aquí se coloca la carne molida de res o de cerdo con el resto de los ingredientes, el equipo presenta cuchillas que giran a gran velocidad que homogenizan la pasta. El orden en que se colocan los ingredientes es fundamental ya que podría ocasionar reacciones indeseables, primero se coloca la carne, luego todos los ingredientes en polvo (sal, tripolifosfato, especias y conservantes), seguido el hielo, los colorantes y por último la harina.

La temperatura del cutter debe tomarse muy en cuenta ya que la masa no debe pasar los 60°F si va directamente a embutirse y 40°F si la pasta pasa al emulsificador.

5.7 Emulsificador:

Ciertos productos requieren de una pasta más fina por lo que se utiliza el emulsificador que lo que hace es pasar la masa a través de un disco con orificios de diámetros de 4 mm. Los productos que se pasan por éste equipo son las salchichas y hot dog.

5.8 Embutidores

La función del embutidor es colocar la pasta dentro de tripas naturales o artificiales para formar chorizos, mortadelas, salchichas, etc; por efecto de una presión de vacío.

En la empresa existen tres tipos de embutidores:

5.8.1 Para Salchichas: Es una máquina automática programa el tamaño y grosor de las salchichas y las forma a velocidad constante que están dadas en revoluciones por minuto y presenta grosores similares, por ejemplo:

- 6 R.P.M. para salchichas de 14 cm y de calibre (grosor) 20.
- 5 R.P.M. para salchichas de 16 cm y calibre de 24.

5.8.2 Para Mortadelas: Se utiliza la embutidora robot, trabaja con vacío, es semiautomática, expulsa la pasta dentro de la tripa pero va de una en una ya que el amarrado es manual.



5.9 Cocción

Existen tres tipos diferentes de cocción que son:

- Cocción por baño en agua.
- Cocción en hornos a gas.
- Cocción en horno a vapor.

5.9.1 Para Mortadelas: Se realiza el tratamiento de cocción en agua, las mortadelas son sumergidas en agua que debe estar a una temperatura de 160°F hasta que la temperatura interna del producto alcance su misma temperatura en un tiempo aproximado de 4 horas.

5.9.2 Para salchichas: Se utiliza el horno que trabaja con vapor el mismo que es enviado al equipo por un caldero, además de que opera con un ahumador y circulación de aire en su interior. Este equipo es automático y presenta temperaturas controladas.

El programa que se utiliza para las salchichas es:

- 1.- Secado a 53°C por 15 minutos.
- 2.- Niquelina (caliente): 60°C por 10 minutos.
- 3.- Humo: 65°C con 50% Hr por 15 minutos.
- 4.- Cocción: 65°C por 25 minutos.
- 5.- Extracción de vapor: 70°C por 4 min.
- 6.- Alarma.

5.10 Enfriamiento

Todo producto después de la cocción tiene un periodo de enfriamiento de una hora, excepto la cocción en el horno a vapor, que tiene su propio sistema de enfriamiento saca el producto a temperatura ambiente.

5.11 Almacenamiento

Luego del que producto está frío se procede ha almacenar en la cámara de refrigeración a temperaturas hasta 15°C.

5.12 Empaque

Algunos de los productos elaborados son empacados en fundas selladas al vacío rebanados como en el caso de las mortadelas o jamones, de ésta forma se alarga el periodo de vida útil hasta 1 mes.

5.13 Almacén

Los productos empacados son almacenados a temperaturas de refrigeración hasta su venta, los de venta al granel o por mayor son almacenados a las mismas temperaturas, su única diferencia radica en que el tiempo de vida de éstos productos es de 8 días aproximadamente.

CAPITULO # 6

PUNTOS DE CONTROL

6.1 RECEPCION DE CARNE

Objetivo: La materia prima es la parte fundamental del producto de ella depende las características del producto terminado. Su objetivo principal es inspeccionar el peso y el estado en el que llega la carne.

Parámetros y Rangos: Están dados por el peso de la media canal de la res y del cerdo completo sin las patas.

El rango de peso de la media canal es: (160 lb - 230 lb).

El rango de peso de los cerdos es: (130 lb - 180lb).

Frecuencia: Este control se lo realiza cada que ingresa carne a la empresa que por lo general es tres veces al día.

6.2. CUTTER

Objetivo: Verificar las temperatura debido a que sí se sobrecalienta se puede producir la desnaturalización de las proteínas con lo que éstas pierden sus propiedades fijadoras de agua y responsables de la consistencia, provocando provocando la expulsión de líquido a la superficie de la mortadela; lo mismo ocurre con las grasa.

Parámetros y Rangos: La temperatura máxima a la que puede llegar una pasta es 60°F. La pasta para salchichas no debe pasar los 40°F por cuanto al salir del cutter pasa al emulsificador y en éste se genera más calor.

Frecuencia: Cada que se elabora pasta en el cutter, que es dependiendo de la producción, por lo general cada 15 minutos.



6.3 COCCIÓN

Objetivo: Disminuir microorganismos, cocinar el producto, de forma tal que no perjudique a los consumidores, además la cocción me indica que el producto está terminado.

Parámetros y Rangos: Se debe controlar la temperatura del agua que debe estar en 160°F y para la temperatura interna de la mortadela entre (159 - 162°F), si la temperatura aumenta los embutidos revientan por ésta razón se necesita su control. Para las salchichas es la misma temperatura.

Frecuencia: Para las mortadelas hasta que se estabilice, la temperatura se debe controlar cada 15 minutos y al pasar las tres horas se verifica la temperatura interna de la mortadela. En el caso de la salchicha el tiempo es de 1 hora, en éste tiempo se verifica la temperatura interna, si se pasa ésta las salchichas se revientan.

6.4 EMPAQUE

Objetivo: Controlar el buen sellado de las fundas, ya que si éstas contienen aire se contaminará el producto y se disminuirá el tiempo de vida útil.

Parámetros y Rangos: En ésta área se deben controlar los tiempos de vida útil, las fechas de vencimiento, que exista el vacío necesario en la funda. La máquina selladora presenta 10 valores de aire y 10 de sello los cuales dependen del tamaño del producto a sellar y del tipo de la funda.

Frecuencia: Cada que se sella un producto se inspecciona que no presente materia extraña, que esté bien sellado y con suficiente vacío.

NOTA: La cadena de frío en cada uno de los puntos del proceso debe ser estrictamente controlada.

CONCLUSIONES

- Las prácticas profesionales ayudan a desenvolverse mejor frente a un grupo, a ser más responsables, se ponen en práctica los conocimientos y se adquieren nuevos. Se conoce al equipo humano con el que se cuenta, además de saber que el éxito depende de todos.
- A pesar de ser una empresa pequeña, cuenta con buenos equipos, así como también presenta cierta maquinaria que en la actualidad es un poco obsoleta, quizá por ésta razón es que a veces resulta difícil llevar un control del producto.
- En lo que se refiere al proceso la temperatura es fundamental, si ésta se eleva ocasionará problemas en la pasta, como la desnaturalización de las proteínas, con lo que se pierde la capacidad fijadora del agua, también se produce un exudado en el producto final y las grasas se acumulan en la superficie.
- Los embutidos son productos que deben mantenerse a temperaturas de refrigeración que oscilen entre los 2° y 5°C para evitar que en éstos disminuya su calidad y como consecuencia el tiempo de vida útil. Por ésta razón no se debe perder la cadena de frío aún en los lugares de expendio.
- Se debe tratar de mejorar las condiciones en las que se mantiene el reproceso, ya que éste puede significar una disminución de la calidad en el nuevo producto a elaborar.

RECOMENDACIONES

- Se debe realizar registros de los controles en cuanto a calidad se refiere de materia prima, producto en proceso y producto terminado.
- Es recomendable el aprovechamiento integral de la canal, verificar los rendimientos de cada una de sus partes por ejemplo de los huesos, que podrían ser aprovechados de alguna manera como para hacer harina.
- Para lograr un producto de optima calidad se debe tener en cuenta la higiene y las buenas prácticas de manufactura, para evitar contaminaciones en el producto, si éstas se siguen con cuidado se disminuirá el número de devoluciones y se evitará tanto reproceso.
- Se debe capacitar al personal, para concientizarlo sobre su higiene, sobre como se manipulan los productos, el uso de gorros, mascarillas y el equipo que sea necesario para su seguridad y la del producto.
- Se debe delegar funciones a los operarios, comenzar a clasificarlos de acuerdo a sus obligaciones.

BIBLIOGRAFIA

- Coretti, Kornel. Embutidos: Elaboración y Defectos. Editorial Acribia. Zaragoza - España. 1971. Pp28,29. 30 -34.
- Wernew, Frey. Fabricación Friable de los Embutidos. Editorial Acribia. S.A. Zaragoza - España. 1983. Pp 70 - 74, 76 - 80.
- Visier, Amo. Industria de la Carne. Editorial Aedos. Barcelona - España. 1986. Pp. 5 - 10. 20 - 25.
- Pearson, A.M. y F.W. Tauber. Processed Meats. Segunda Edición. Editorial A.V.I. New York - EEUU. 1984.
- Norma INEN 1. 338 : 96
- Norma INEN 1. 340 : 96
- Norma INEN 1. 344 : 96
- Norma INEN 1. 108: 96

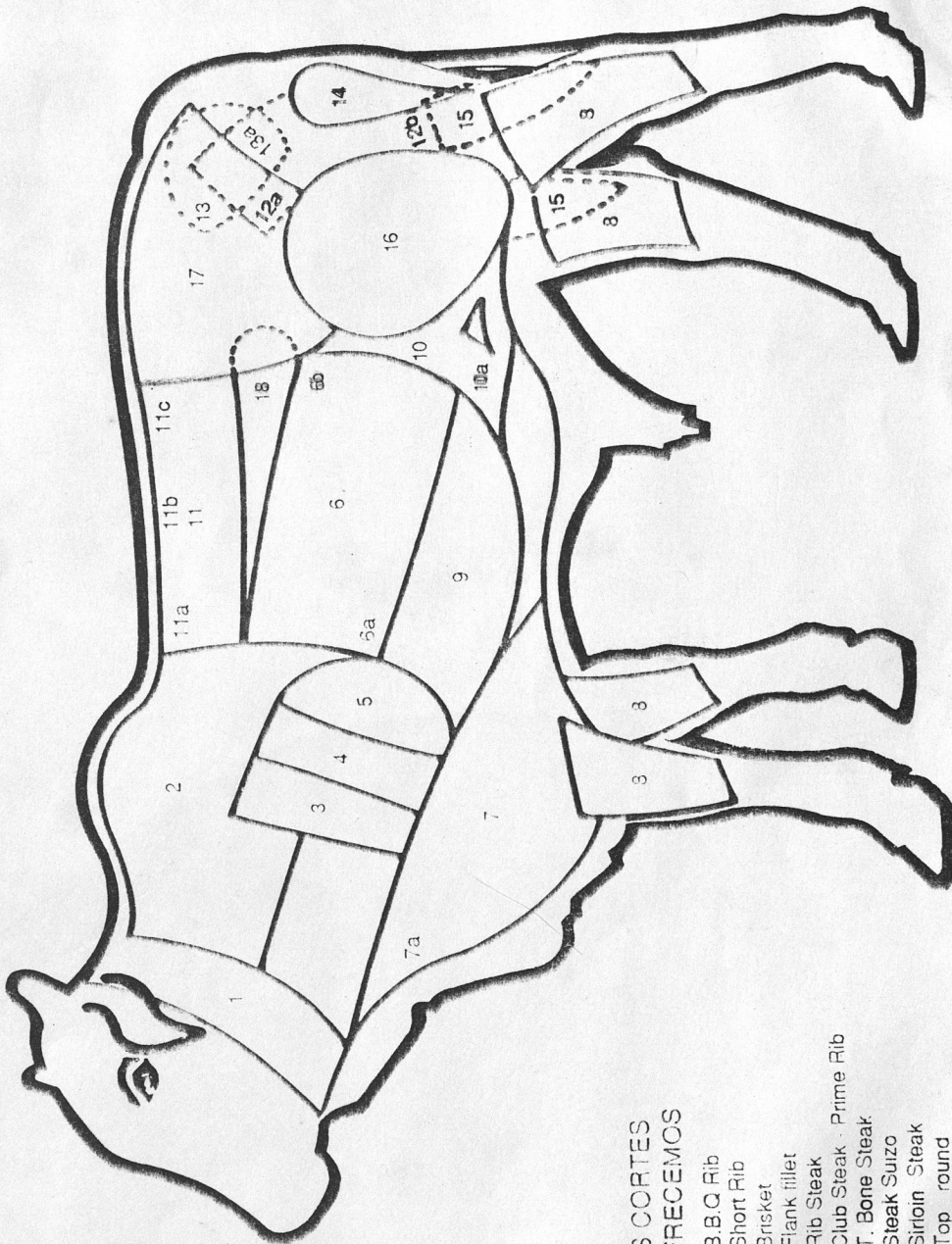


ANEXO # 1

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

CORTES DE LA RES

LOCALIZACION DE LOS CORTES EN LA RES

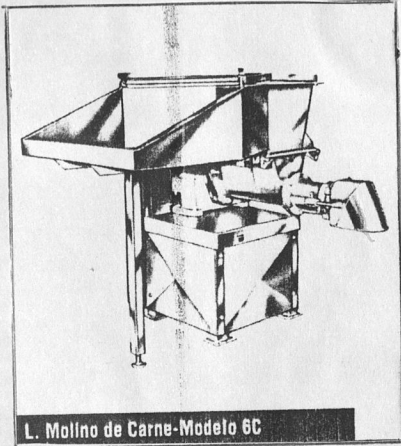


OTROS CORTES QUE OFRECEMOS

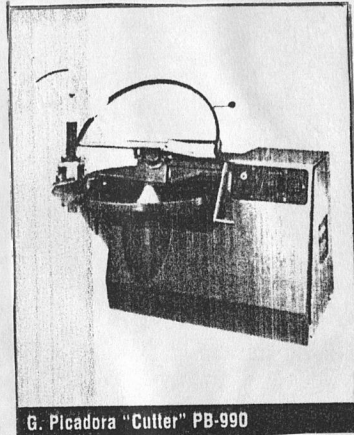
- 6a B.B.Q Rib
- 6b Short Rib
- 7a Brisket
- 10a Flank fillet
- 11a Rib Steak
- 11b Club Steak - Prime Rib
- 11c T. Bone Steak
- 12a Steak Suizo
- 12b Sirloin Steak
- 13a Top round

ANEXO # 2

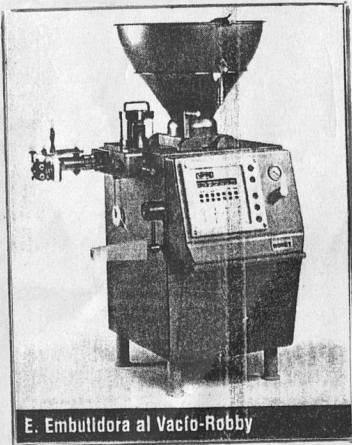
MAQUINARIAS Y EQUIPOS



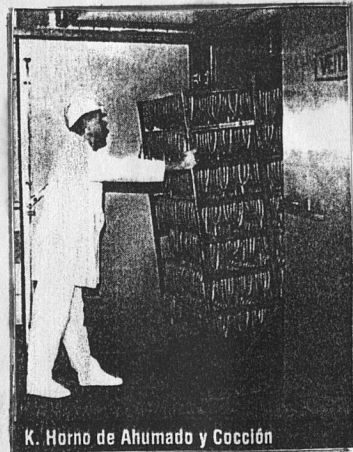
L. Molino de Carne-Modelo 6C



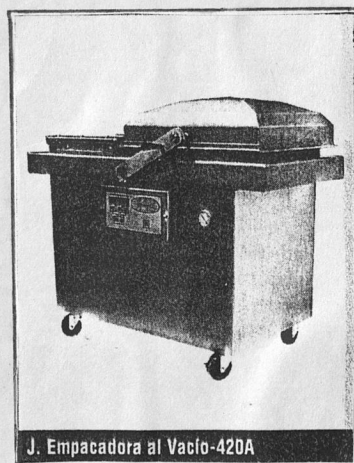
G. Picadora "Cutter" PB-990



E. Embotidora al Vacío-Robby



K. Horno de Ahumado y Cocción



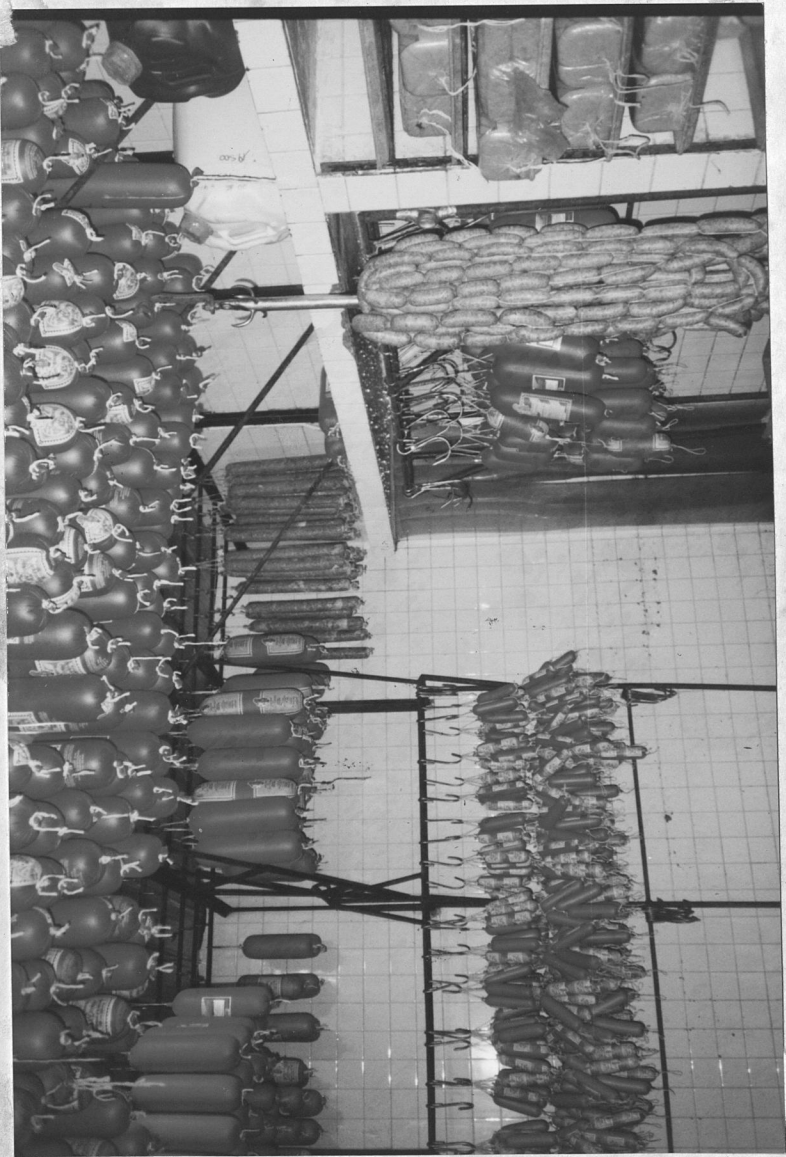
J. Empacadora al Vacío-420A



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS





BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO # 3

ENVOLTURAS ARTIFICIALES

EMBUTIDOS
LA ESPAÑOLA
MORTADELA ESPECIAL
REG. SAN. Nº: 9505-90

INGREDIENTES: CARNE DE RES, CARNE DE CERDO, SAL, ESPECIAS, NITRITO DE SODIO, TRIPOLIFOSFATO DE SODIO.
ELABORADO POR FABRICA DE EMBUTIDOS LA ESPAÑOLA
DIRECCIÓN: AV. DE LAS AMERICAS Y CALLE COSME
RENELLA
TELEFONOS: 283497 - 394466
MANTENGASE EN REFRIGERACION
CONSUMIR ANTES DE:
GUAYAQUIL - ECUADOR

NOTA DE PEDIDO

EMBUTIDOS LA ESPAÑOLA

Telefonos: 287443 - 394762 Nota de Pedido N.

RAZON SOCIAL:

NOMBRE:

CODIGO

DIRECCION:

Telefono

FECHA:

FORMA DE PAGO:

CODIGO	DESCRIPCION	FORMA DE PAGO:	PRECIOS	PEDIDOS
7001	SALCHICHAS VIENESAS	200 grs.	\$	
7002	SALCHICHAS VIENESAS	300 grs.	\$	
7003	SALCHICHAS VIENESAS	454 grs.	\$	
7008	SALCHICHAS DE POLLO	200 grs.	\$	
7009	SALCHICHAS DE POLLO	300 grs.	\$	
7010	SALCHICHAS DE POLLO	454 grs.	\$	
10003	CHORIZO DE POLLO	454 grs.	\$	
7012	COCKTAIL DE POLLO	454 grs.	\$	
10001	CHORIZO CERVECERO	454 grs.	\$	
10002	CHORIZO COLOMBIANO	454 grs.	\$	
10005	CHORICILLO AHUMADO	120 grs.	\$	
7007	COCKTAIL	454 grs.	\$	
7006	FRANKFURT	300 grs.	\$	
10008	RECORTES	454 grs.	\$	
8001	MORTADELA ESPECIAL	230 grs.	\$	
8002	MORTADELA EXTRA ESPECIAL	200 grs.	\$	
7004	HOT DOG EMPACADOS	24 unds.	\$	
7005	HOT DOG EMPACADOS	50 unds.	\$	
7015	HOT DOG EMPACADOS	5 lbs.	\$	
9007	JAMON AHUMADO	230 grs.	\$	
9009	JAMON PRENSADO	150 grs.	\$	
9010	JAMON PRENSADO	230 grs.	\$	
9011	TOCINO AHUMADO	230 grs.	\$	
11001	SALSA BARBACOA	Frasco	\$	
11002	SALSA CHIMICHURRY	Frasco	\$	
11003	ALIÑO PARA PARRILLADA	Frasco	\$	
10006	SALAMI ESPAÑOL (rebanado)	230 grs.	\$	
9012	JAMON PRENSADO (rebanado)	3 lbs.	\$	
9001	JAMON PRENSADO (rebanado)	1 lb.	\$	
9013	JAMON AMERICANO (rebanado)	3 lbs.	\$	
9004	JAMON AMERICANO (rebanado)	1 lb.	\$	
8006	MORTADELA BOLOGNIA (rebanado)	1 lb.	\$	
8008	MORTADELA BOLOGNIA (rebanado)	1/2 lb.	\$	
8003	MORTADELA EXTRA ESP. (rebanado)	1 lb.	\$	
8010	MORTADELA ESPECIAL (rebanado)	1 lb.	\$	
8009	MORTADELA ESPECIAL (rebanado)	3 lbs.	\$	
8011	MORTADELA BOLOGNIA (rebanado)	3 lbs.	\$	
8012	MORTADELA EXTRA ESP. (rebanado)	3 lbs.	\$	
12001	CUERITOS RICOS	Docena	\$	
12005	CUERITOS RICOS	Paca	\$	
12004	CUERITOS RICOS	110 grs.	\$	
12002	CHIFLES RICOS	Docena	\$	
12006	CHIFLES RICOS	Paca	\$	
12007	GOMITAS DULCES	Docena	\$	
12009	GOMITAS DULCES	1 lb.	\$	

VENDEDOR

CLIENTE



ANEXO # 4

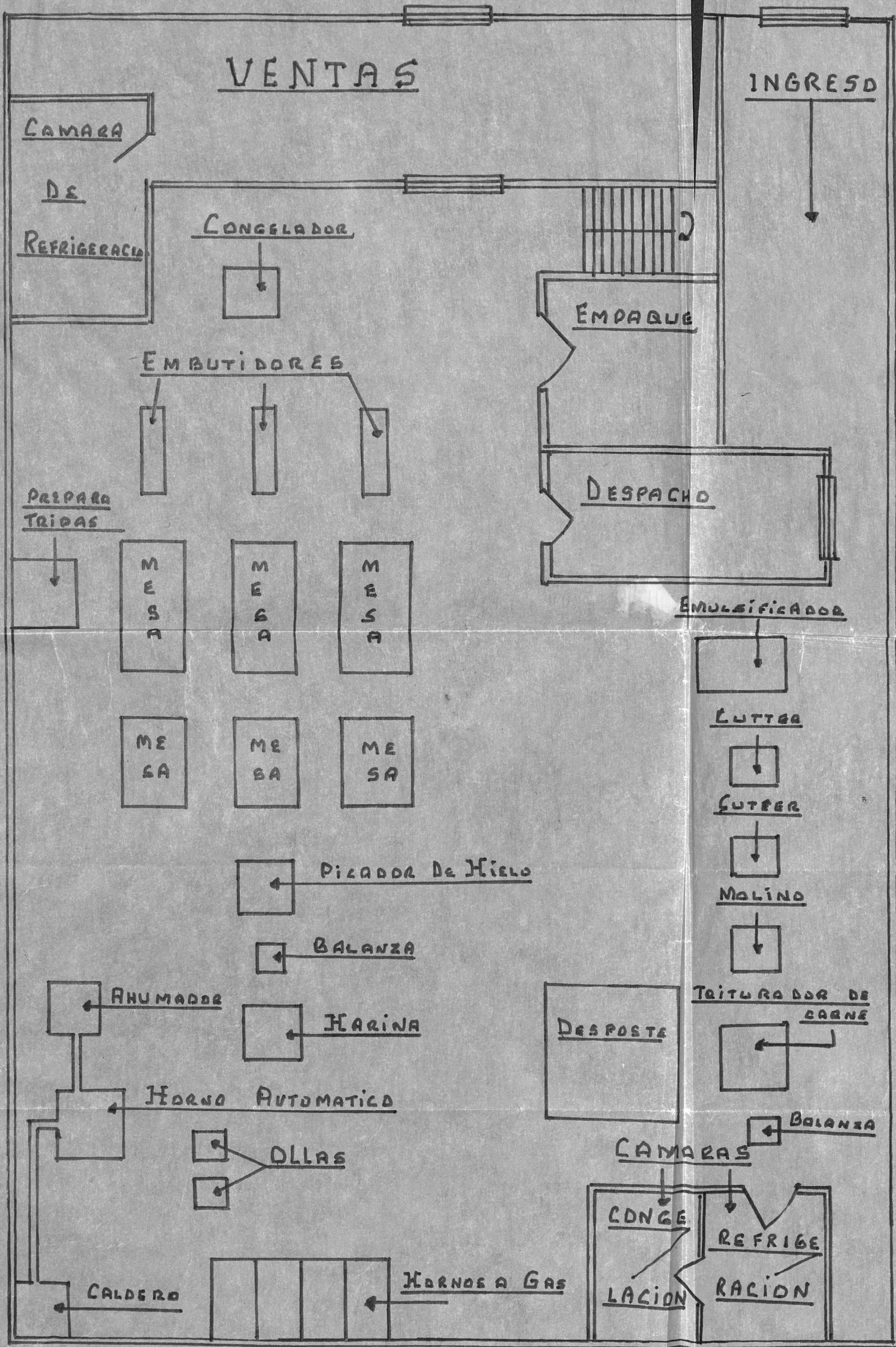
CROQUIS



**BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS**

FABRICA DE EMBUTIDOS

LA ESPAÑOLA



PLANTA

L. Alfaro

ANEXO # 5

REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS Y BROMATOLÓGICOS SEGUN INEN

PARA MORTADELAS:

BROMATOLÓGICOS

REQUISITO	UNIDAD	MIN.	MAX.	MET. ENSAYO
Perdida por calentamiento	%	-	65	NTE INEN 777
Grasa total	%	-	25	NTE INEN 778
Proteína	%	12		NTE INEN 781
Cenizas	%	-	3,5	NTE INEN 786

MICROBIOLÓGICOS:

REQUISITOS	MAX. UFC/G	METODO DE ENSAYO
E. coli	< 3	NTE INEN 1529
Staphilococcus aureus	1,0 x 10 ²	
Salmonella	aus/25g	

✓

PARA SALCHICHAS:

BROMATOLOGICOS

REQUISITO	UNIDAD	COCIDAS		METODO DE ENSAYO
		min.	max.	
Perdida por calentamiento	%	-	65	NTE INEN 777
Grasa total	%	-	30	NTE INEN 778
Proteina	%	12	-	NTE INEN 781
Ceniza	%	-	5	NTE INEN 786
pH		-	6,2	NTE INEN 783
Aglutinantes	%	-	5	NTE INEN 787

MICROBIOLOGICOS

REQUISITOS	COCIDAS	MET. DE ENSAYO
E. coli	< 3	NTE INEN 1529
S. aureus	max. 1,0 x 10 ² UFC/ G	
Cl. perfringes	-	
Salmonella	aus/ 25g	

