



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
VII SEMINARIO DE GRADUACION**

**GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, AMBITO
EMPRESARIAL Y DE PROYECTOS EN LA INDUSTRIA DE LOS
ALIMENTOS**

**PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN ALIMENTOS**

TEMA:

**IMPACTO DE LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA EN EL
PERÍODO DE ALMACENAMIENTO Y EL DETERIORO EN LAS
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE SALCHICHAS TIPO
FRANKFURT**

AUTOR: ANGEL DAVID ROBLES ESCOBAR

TUTOR: Ing. ROLANDO SALAZAR V.

AMBATO – ECUADOR

2007

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido existir

El esfuerzo de este trabajo es dedicado a Ángel y Teresa mis padres que siempre me han apoyado de una manera constante y sincera, sabiendo perdonar todos los desaciertos en mi vida, gracias, los amo mucho.

Además de Lourdes, Diego, Mercedes y Daniel mis hermanos que siempre estuvieron para darme ánimo y consejos para seguir adelante en mis estudios, y siempre están cuando necesito su apoyo.

A mi mami Blanqui que en vida fue un ejemplo de coraje y lucha, lo que me hace estar muy orgulloso de ser su nieto, y a Raúl mi tío ya que es mi ejemplo de profesional integro a seguir.

AGRADECIMIENTO

Un sincero agradecimiento al Ing. Rolando Salazar quien estuvo a cargo de la tutoría de este trabajo de una manera muy cordial y responsable, demostrando la calidad de profesional y aun mas de persona la cual es usted,

ÌNDICE

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema	1
1.2 Planteamiento del problema	
1.3 Contextualización	
1.3.1 Macro	
1.3.1.1 Consumo de salchichas Frankfurt en el mundo.....	1
1.3.2 Meso	
1.3.2.1 Consumo de salchichas Frankfurt en América Latina.....	3
1.3.3 Micro	
1.3.3.1 Consumo de productos embutidos en Ecuador.....	4
1.4 Análisis Crítico del Problema	
1.4.1 Relación causa – efecto.....	5
1.5 Prognosis.....	6
1.6 Formulación del problema.....	6
1.7 Delimitación del objeto de investigación	6
1.8 Justificación de la investigación.....	7
1.9 Objetivos de la Investigación	
1.9.1 Objetivo General.....	8
1.9.2 Objetivos Específicos.....	8

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes Investigativos	
2.1.1 Salchichas Frankfurt.....	9
2.1.1.1 Conservación de salchichas.....	10
2.1.1.2 Microorganismos contaminantes de embutidos.....	11
2.1.1.3 Presentación.....	13
2.1.1.4 Rotulación.....	13
2.1.1.5 Requisitos.....	13
2.1.1.6 Vida útil.....	13
2.1.1.7 Almacenamiento.....	13
2.2 Fundamentación	
2.2.1 Fundamentación científica.....	14
2.2.2 Fundamentación económica.....	16
2.2.3 Fundamentación nutricional.....	18
2.3. Categorías Fundamentales	
2.3.1 Términos Básicos.....	20
2.3.2 Súper y Sub ordenación conceptual.....	22
2.4 Hipótesis.....	24
2.4.1 Variable Independiente.....	24
2.4.2 Variable Dependiente.....	24
2.4.3 Unidad de Observación.....	24
2.4.4 Términos de enlace.....	24

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque.....	25
3.2 Modalidades y Tipos de Investigación.....	25
3.3. Métodos y Técnicas de Investigación.....	25
3.4 Población y Muestra.....	26
3.5 Operacionalización de Variables	
3.5.1 Operacionalización de la variable Independiente.....	27
3.5.2 Operacionalización de la variable Dependiente.....	28
3.6 Recolección de la Información	
3.6.1 Criterios De Selección	
3.6.1.1 Para mercados	29
3.6.1.2 Para muestras.....	29
3.6.2 Materiales y Métodos	
3.6.2.1. Determinación de la humedad.....	29
3.6.2.1.1 Materiales.....	29
3.6.2.1.2 Procedimiento.....	30
3.6.2.2 Determinación de pH	30
3.6.2.2.1 Materiales y equipos.....	31
3.6.2.2.3Reactivos.....	31
3.6.2.2.4 Procedimiento.....	31
3.6.2.2.5Preparación de la muestra	31

CAPITULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

4.1 Cronograma de actividades.....	33
4.2 Recursos	
4.2.1 Recursos Materiales.....	34
4.2.2 Recursos Humanos.....	34
4.2.3 Presupuesto de operación	34

CAPITULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Análisis de los resultados (datos obtenidos).....	35
5.2 Interpretación de datos	
5.2.1 Humedad de salchichas	37
5.2.2 pH de salchichas.....	38
5.3 Verificación de la hipótesis.....	39

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones.....	40
6.2 Recomendaciones.....	41

Tablas

Tabla 1. Microorganismos presentes en embutidos	12
Tabla .2 Norma INEN AL 03.02.403 para salchichas en Ecuador.....	16
Tabla 3. Operacionalización de la variable Independiente	27
Tabla 4. Operacionalización de la variable Dependiente.....	28
Tabla. 5 Cronograma de actividades.....	33
Tabla 6. Recursos Materiales.....	34
Tabla 7. Recursos Humanos.....	34
Tabla 8. Valores de humedad.....	35
Tabla 9. Anova de los datos de humedad	35
Tabla 10. Valores de pH	36
Tabla 11. Anova para los valores de ph	36

ANEXOS

Gráficos

A1 . Humedad de las salchichas	45
A2. Variaciones de humedad entre las muestras de los mercados.....	46
A3 Valores de Ph.....	47
A4 Variaciones de Ph entre las muestras de los mercados.....	48
B1 Bitácoras de observación.....	49
C1 Normas INEN	50

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo esta enfocado directamente al manejo que se da a las salchichas tipo Frankfurt y el impacto que esto genera en la calidad de las mismas.

Para ello se estudio dos de sus características físicas de mayor impacto en el producto las cuales son pH y humedad.

Los dos factores estudiados fueron comparados con las normas que rigen la calidad del producto en el país las Normas INEN se llevo a cabo el estudio en los dos mercados de mayor concurrencia en el centro de la ciudad de Ambato los cuáles son el mercado Modelo y mercado Central .

Además de ello se pudo realizar una observación en los puestos en los cuales se expenden los productos embutidos constatando diferentes tipos de insectos que pululan libremente no solo en este tipo de producto si no en todos los embutidos y carnes que expenden los mercados anteriormente citados .

Los resultados obtenidos fueron analizados mediante el paquete estadístico Excel para determinar las diferencias de pH y humedad de las salchichas tipo Frankfurt con respecto a la norma INEN, lo cual nos lleva a conocer la incidencia negativa de no mantener los productos embutido y carnes crudas en refrigeración para evitar daños en los mismo y evitar las repercusiones que causa la ingesta de estos productos.

Además se plantea una solución en la cual se involucra directamente a los entes encargados del control de estos productos dentro de la ciudad, la ayuda que puede brindar nuestra facultad mediante el conocimiento técnico – científico que se tiene en estos productos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

IMPACTO DE LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA EN EL PERIODO DE ALMACENAMIENTO Y SU DETERIORO DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE SALCHICHAS TIPO FRANKFURT

Planteamiento del problema

1.3 Contextualización

1.3.1 Macro

1.3.1.1 Consumo de salchichas Frankfurt en el mundo

En esta década se ha notado un crecimiento en el consumo, por consecuencia, se han creado más empresas dedicadas al proceso y empaquetado de carnes frías y embutidos. Paradójicamente, en lo que va del año ha disminuido el consumo. Esto se debe a que a mediados de 2005 bajó la demanda y, para incrementar las ventas, las empresas recurren a descuentos, edecanes y de gustadoras dentro de las tiendas de autoservicio.

Con frecuencia, las mayores ventas se dan en el último trimestre del año. ING. MARTÍN F. DE GYLDENFELDT, Gerente General, Cámara Argentina de la Industria de Chacinados y Afines, Buenos Aires, Argentina.

A mediados de 2005, Argentina se declarará ante la OIE como país libre de peste porcina clásica. Esto constituye un primer paso importante para lograr el acceso a nuevos mercados.

En 2003, el consumo de carnes porcinas por habitante, por año fue de 5,28 kg. y el consumo aparente de productos chacinados y afines fue de 7 kg., en iguales condiciones. La industria argentina elabora una amplia gama de productos chacinados y salazones. El Reglamento de Inspección de productos y subproductos de origen animal, define en el capítuloXVI del Decreto 4238/68 de Senasa:“Se entiende por chacinados, los productos preparados sobre la base de carne y/o sangre, vísceras u otros subproductos animales que hayan sido autorizados para el consumo humano, adicionados o no con sustancias aprobadas a tal fin.

CONSUMO DE EMBUTIDOS EN ALGUNOS PAÍSES (persona /año)

Se estima que este el 20 % equivale a salchichas, 30 % jamones , y un restante valor a productos como salame , peperoni , etc.

Dinamarca.....	68Kg. •
España.....	64Kg. •
Alemania.....	57Kg. •
China.....	34Kg. •
Canadá.....	33Kg. •
EEUU.....	31Kg. •
Japón.....	17Kg. •
Chile.....	16Kg. •
México.....	12Kg. •
Brasil.....	11Kg. •
Argentina.....	5.6K

Fuente :<http://www.fanus.com.ar/Efectuados/04-%20industria%20chacinados.pdf>.

1.3.2 Meso

1.3.2.1 Consumo de salchichas Frankfurt en América Latina

Según la empresa Sadia, los productos embutidos más consumidos en el mercado brasileño son: - salchichas, chorizos, jamón, hamburguesas, salame y mortadela.

Con respecto al consumo aproximado por año, es importante señalar que, ante cada compra de salchichas, el consumidor adquiere cerca de un kilo de producto. Normalmente la compra tiene lugar dos veces por mes. El producto es vendido en embalajes domésticos y a granel. Las salchichas domésticas son embaladas por el propio fabricante y van de 400 g a 1 kg. Mientras tanto, los productos a granel son vendidos y embalados por el fabricante (en envoltorios de más de 1 kg, al vacío o no) sueltos o en el punto de venta, con peso variable.

Sadia aporta el 26 % del volumen comercializado de cecinas y embutidos. El mercado de chorizos, según el Instituto ACNielsen, facturó en 2004 R\$ 1.574 mil y Sadia participa en el 16,1% del volumen de producción.

Una investigación del Instituto ACNielsen, demostró que en 2004 se consumieron 131.000 toneladas de mortadela, 55.677 toneladas de jamón y 862 toneladas de salchicha.

Por su parte, la empresa Perdigião considera que la industria está muy bien equipada y actualizada en términos tecnológicos. El consumo de embutidos El consumo de embutidos gira en torno a las 500.000 toneladas al año. Otro tipo de carne muy requerido, es el jamón de pierna cocida, elaborado con el jamón de la pierna alta del cerdo . La tercera variedad más consumida es el jamón de pavo, elaborado con la carne de la pierna y el muslo del animal.. Se consumen 23 a 25 toneladas de salchichas al mes y entre 276 y 300 toneladas anuales.

Fuente http://www.enfasislogistica.com/bofinal/fotos/Pdf_114.pdf.

1.3.3 Micro

1.3.3.1 Consumo de productos embutidos en Ecuador

Se calcula que el negocio de los embutidos mueve unos \$120 millones al año, que el consumo anual en el Ecuador es de 3 kilos por persona y que la demanda crece a una tasa del 5%. En la actualidad, el mercado lo manejan más de 130 marcas, de las cuales el 60% pertenece a la industria formal y el 40% a la producción informal. Una fracción menor corresponde a importaciones. Las firmas más conocidas son Don Diego, Juris, La Española, La Italiana, Plumrose, entre otras.

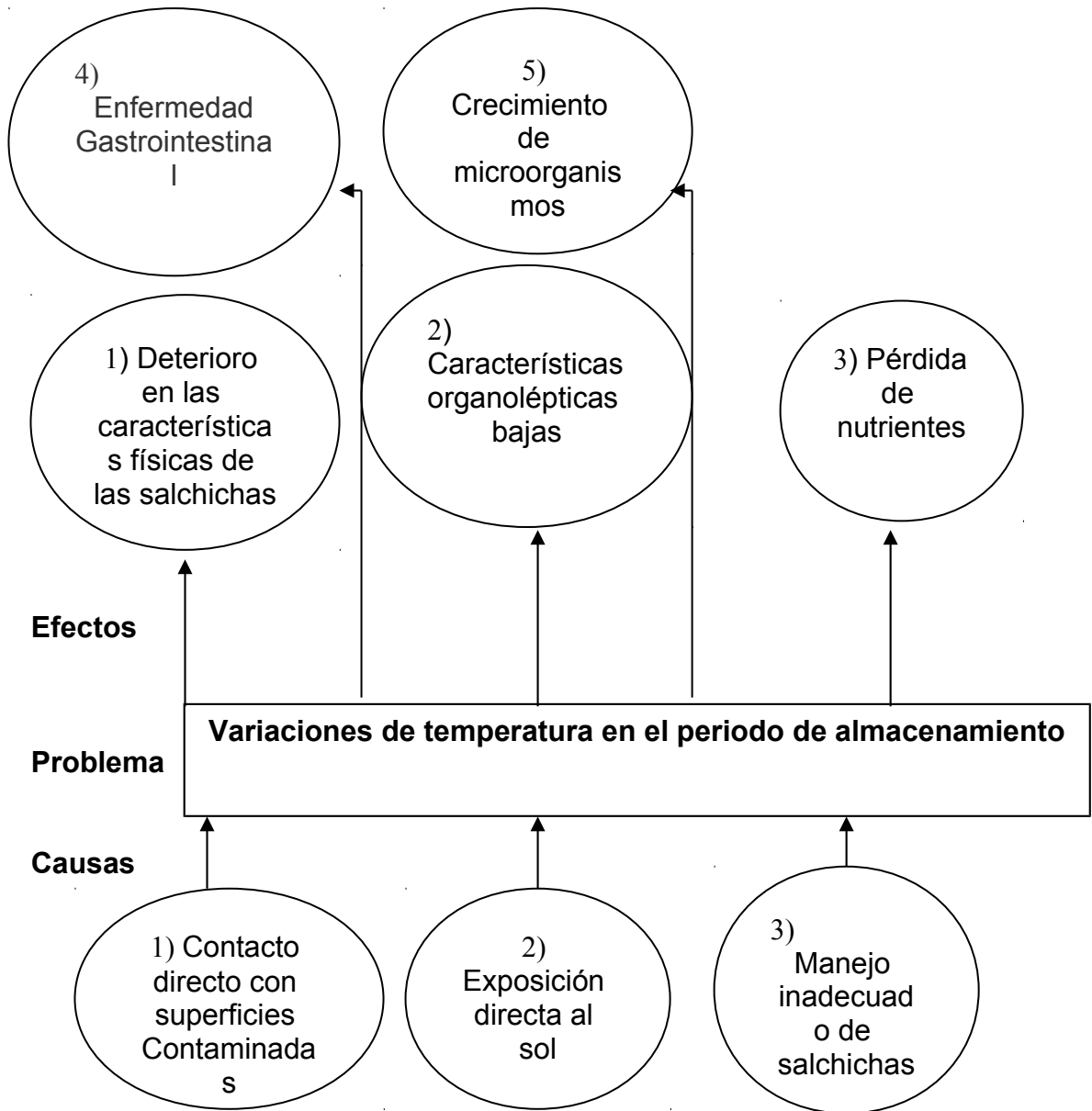
Según Jorge Llanos, gerente regional de Don Diego, la firma produce cerca de 4 000 toneladas al mes, y en el primer semestre de 2007 ha incrementado sus ventas en un 35%, en relación con el mismo período del año pasado. A la firma cuencana La Italiana tampoco le ha ido mal. Ellos confirman que anualmente crecen a un promedio del 15%, superando la cifra de los \$4 millones.

Según Ipsa Group, realizó en Quito y en Guayaquil, determina que, entre las dos ciudades, la primera concentra el 52%. Sin embargo, los hábitos de consumo en estas urbes son diferentes. En Guayaquil se consume más mortadela (un 37%) y en Quito, salchichas (63%). En cuanto a marcas, también se observan diferencias. Los guayaquileños prefieren Plumrose y los quiteños, Juris, según señala el informe.

Sin embargo, también existe una cierta acogida de embutidos importados. Según el Banco Central, hasta agosto de 2007 el Ecuador importó \$288 mil, de los cuales el 47% provino de los Estados Unidos y el 43%, de Chile. En igual período de 2006, las importaciones alcanzaron los \$311 mil, siendo Chile el principal proveedor con el 49%, seguido de Estados Unidos, con el 40%.

Entre los importadores de embutidos se encuentran: Supermercados La Favorita, Kodama S.A., El Español S.A., Alirap S.A., Italcom, entre otros.

1.4 Análisis Crítico del Problema (árbol de problemas y relación causa – efecto)



1.4.1 Relación causa – efecto

Causa : Manejo inadecuado de salchichas

Problema: Variaciones de temperatura en el periodo de almacenamiento

Efecto : Deterioro en las características físicas de las salchichas

1.5 Prognosis

El desconocimiento del manejo adecuado de las salchichas tipo Frankfurt en el periodo de almacenamiento es la causa de que en los ciudad de Ambato, principalmente en el Mercado Modelo , y Mercado Central se siga expendiendo embutidos que no cumple con las condiciones de refrigeración ya que permanecen a temperatura ambiente la mayoría del día esto produce alteraciones ya que su humedad sube y por ende la flora microbiana nativa puede reproducirse y afectar al producto en el momento de ser consumido .

De no solucionarse este problema las salchichas tipo Frankfurt y otros embutidos continuaran perdiendo sus características físicas, químicas y nutritivas, esto conllevaría a perjuicios en la salud del consumidor final

1.6 Formulación del problema

¿Es el inadecuado manejo de la temperatura de almacenamiento en salchichas tipo Frankfurt es la principal causa del deterioro de sus características físicas en los mercados del centro de la ciudad Ambato en el periodo Octubre – Noviembre del 2007 ?

1.7 Delimitación del objeto de investigación (temporal y espacial)

Espacial: Mercado Modelo y Mercado Central

Temporal: Octubre – Noviembre del 2007

1.8 Justificación de la investigación

Se ha creado un interés por resolver este problema ya que personas que viven en esta Ciudad consumen dichas salchichas en un periodo de una vez por semanas y se conoce que al estar en un estado deficiente este producto puede repercutir de manera negativa en nuestra salud.

Además al concientizar a las personas que se dedican a expender este producto las mismas que van a obtener réditos económicos ya que el producto que va a llegar al consumidor estará en muy buenas condiciones y con ello no se creará una mala idea hacia los mercados en general y hacia la marca del producto.

Se establece la importancia de el estudio ya que los productos embutidos poseen un mercado de 120 millones dólares anuales (Fuente: Banco Central del Ecuador 2005) y dentro de este rubro las salchichas constituyen el 30% y además se conoce que la ciudad de Ambato se encuentra entre las 10 primeras a nivel del País en cuanto a movimiento comercial de productos embutidos.

En el carácter tecnológico se establece la importancia más relevante ya que en el País existen 30 empresas procesadoras de embutidos las cuales poseen tecnología nueva en el proceso como son Don Diego , La Española , Ibérica entre otras además existe embutidos importados principalmente de Chile, lo que da cuenta clara que los productos son de calidad .

1.9 Objetivos de la Investigación

1.9.1 Objetivo General

- ◇ Estudiar el efecto del manejo inadecuado de la temperatura de almacenamiento en salchichas tipo Frankfurt en los mercados del centro de la ciudad de Ambato para evitar el cambio en sus características físicas.

1.9.2 Objetivos Específicos

- ◇ Analizar la principal causa del manejo inadecuado de salchichas tipo Frankfurt en los mercados del ciudad Ambato
- ◇ Evaluar la gravedad de los daños ocasionados a las características físicas de salchichas tipo Frankfurt debido a la variación de la temperatura de almacenamiento en los mercados del centro de la ciudad Ambato
- ◇ Proponer un mecanismo de solución del problema para los expendedores de productos embutidos en los mercados del Ciudad Ambato

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

2.1.1 Salchichas Frankfurt

Las salchichas se encuadran dentro del grupo de productos cárnicos tratados por calor, que se definen como productos cárnicos picados, fabricados con carne y grasa, embutidos en tripa natural o artificial, que se puede conservar o eliminar tras la cocción, y cuyo calibre máximo es de 45 mm de diámetro. Las Frankfurt, estudiadas en este comparativo, son salchichas cocidas de carne de cerdo o de otros animales de abasto, cerdo y aves y grasa (tocino o panceta y corteza de cerdo). Otros ingredientes son el agua procedente de la carne y el que se añade en la fase de picado, la sal y mezclas de especias o condimentos. Asimismo, acostumbran contener leche en polvo, almidón o fécula de patata, azúcar, proteínas no cárnicas (lácteas o de soja) y aditivos. El proceso de elaboración comienza con el picado: máquinas que van cortando y picando los ingredientes hasta obtener una masa con el granulado deseado. A esta masa se le añade agua o hielo, y, opcionalmente, ingredientes y aditivos para favorecer la fijación de agua y la estabilidad de la masa. Una vez embuchada la masa en la tripa, se cuece o escalda. Tras la cocción, en algunos casos se retira la tripa en la que ha sido embutida. Posteriormente, pueden ahumarse aunque este ahumado puede preceder a la cocción final. Finalmente, se envasan al vacío, se almacenan y distribuyen. Para garantizar el correcto estado higiénico-sanitario del producto, en el proceso de distribución no debe romperse la cadena de frío. Los paquetes de salchichas pueden hincharse debido a la producción de CO₂, en general por bacterias lácticas heterofermentativas.

Eso ocurre cuando la cubierta es elástica e impermeable a los gases.

El color rojo de los embutidos puede palidecer y transformarse en un gris yesoso que se ha atribuido al oxígeno y a la luz y puede ser acelerado por las bacterias. Las "coloraciones anilladas del frío" se han atribuido a oxidación, producción bacteriana de ácidos orgánicos o sustancias reductoras, a una cantidad excesiva de agua y a un tratamiento térmico insuficiente.

Las bacterias reductoras de los nitratos dan lugar a la formación de gas (óxido nítrico) . El dióxido de carbono producido como una consecuencia del desarrollo de los gérmenes lácticos heterofermentativos se acumula e hincha las salchichas, a menos que el material en que se hayan embutido sea permeable al citado gas.

Se determinaron en laboratorio las especies cárnicas utilizadas en la elaboración de estas salchichas. Larrasoña y Michael Schara son las únicas que emplearon solamente cerdo, mientras que en el resto se anotó mezcla de cerdo y ave. Picken anuncian sólo cerdo, pero contenían un 1% de ave, lo que indica una contaminación cruzada no intencionada en la elaboración del producto.

2.1.1.1 Conservación de salchichas

El curado de las carnes se limita a las de vacuno y cerdo, tanto picadas como cortadas en piezas (como jamones, ancas, cabeza, costillas, lomos y panceta del cerdo y pierna y pecho del vacuno).

Originalmente, el curado se practicaba para conservar las carnes saladas sin refrigeración, más actualmente la mayoría de las carnes curadas llevan además otros ingredientes y se conservan refrigeradas, y muchas se ahuman, por lo que son también, hasta cierto punto desecadas.

Los agentes del curado permitido son: cloruro sódico, **azúcar**, nitrato sódico, nitrato sódico y vinagre, pero suelen usarse en general los cuatros primeros. Las **funciones** que tales productos cumplen son las siguientes: El cloruro de sodio o sal común se usa preferentemente como conservador y agente que contribuye al sabor.

La salmuera en que se introduce la carne durante el curado suele tener una concentración de cloruro sódico del 15%, en contraste con la que se le inyecta, que tienen mayor concentración, aproximadamente al 24 %. Su principal objeto es bajar la a_w .

El **azúcar**, aparte de dar sabor, sirve también como material energético para las bacterias que reducen los nitratos en la solución de curados. Se emplea principalmente la sacarosa, pero puede sustituirse por glucosa si se lleva a cabo un curado más corto, e incluso puede suprimirse el azúcar.

El nitrato sódico actúa indirectamente como fijador del color y es ligeramente bacteriostático en solución ácida, especialmente contra los anaerobios. Sirve también como material de reserva a partir del cual las bacterias reductoras pueden originar nitritos durante un curado largo.

El nitrito sódico sirve de fuente de óxido nítrico, que es el verdadero fijador del color, poseyendo también cierto **poder** bacteriostático en solución ácida.

2.1.1.2 Microorganismos contaminantes de embutidos

Esta tabla hace referencia a microorganismos que contaminan embutidos con mayor frecuencia:

Tabla 1. Microorganismos presentes en alimentos

Carne	Microorganismo
Embutidos:	
Salami	Lactobacilos homofermentativos
Bolonia	Leuconostoc mesenteroides, Lactobacilos heterofermentativos
Salchichón ahumado	Leuconostoc mesenteroides, Lactobacilos heterofermentativos
Salchichas Frankfurt	Estreptococos, pediococos, leuconostoc, Lactobacilos, micrococos, levaduras
Bacón:	
En lonchas, empaquetado	Principalmente Lactobacilos;
Tipo Wiltshire	Micrococos, Lactobacilos
Empaquetado al vacío	Estreptococos, leuconostocs, pediococos, Lactobacilos
Crudo	Lactobacilos, micrococos, microbacterias, enterococos, leuconostocs
En lonchas, empaquetado	Streptococcus faecium, Microbacterium sp
Prensado, con especias	Lactobacilos heterofermentativos, leuconostocs
Calentado, irradiado	Bacilos, clostridios

2.1.1.8 Presentación

Las salchichas se meten dentro de una bolsa de plástico para evitar que se sequen (se pueden guardar en cualquier recipiente de plástico con tapa) y se guardan en refrigeración.

En bolsas de 1000g , 2000g y 500g

2.1.1.9 Rotulación

El rotulado de los envases y paquetes debe cumplir con todas las especificaciones establecidas para el efecto, como son información del productor, registro sanitario, peso, fecha de caducidad, etc.

Además se norma el uso de condimentos, sal, conservantes, grasa, así como el control de residuos de antibióticos, hormonas, sulfas.

2.1.1.10 Requisitos

También se incluye tablas con requisitos específicos concernientes a:

Aditivos permitidos, (ácido ascórbico, azúcar, almidón, nitritos, etc)

Requisitos Bromatológicos, (grasa, proteína, cenizas, ph, etc.)

Requisitos microbiológicos, específicos para cada tipo de salchicha.

2.1.1.11 Vida útil

Las salchichas elaboradas mediante esta tecnología tienen una vida útil de 2 semanas. Por ningún motivo deben consumirse si la superficie está babosa o cambia de color.

2.1.1.12 Almacenamiento

El almacenamiento se lo debe realizar en lugares con una temperatura entre 1°C y 5°C.

2.2 Fundamentación

2.2.1 Fundamentación científica

Al ser los embutidos un producto comestible perecible, las normas de calidad e higiene en la elaboración y conservación son importantes tenerlas en cuenta.

En el Ecuador el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) es el encargado de emitir la normatividad técnica de los productos elaborados en el país y en el caso

de los embutidos el Ministerio de Salud a través de las Jefaturas Provinciales de Salud se encarga de verificar el cumplimiento de las normas, así como para productos importados.

Cada producto sea este salami, mortadela, chorizo, jamón, etc. tiene una norma técnica específica por lo que, para éste perfil se ha tomado como ejemplo las salchichas.

La Norma NTE 1338 aprobada el 15 de septiembre de 1992 y oficializada mediante Acuerdo Ministerial 363 del 17 de octubre de 1996, establece los requisitos que deben contener las salchichas antes de ser expandidas al público.

Según la Norma Técnica existen cuatro tipos de salchichas: maduradas, crudas, escaldadas, cocidas. A continuación se detalla algunas de las normas técnicas que deben seguirse en el proceso de elaboración de las mismas: La materia prima debe estar en perfecto estado de conservación, refrigerada tanto en el almacenamiento y procesamiento de la misma.

En las soluciones, el agua debe ser potable y tratada con hipoclorito de sodio o calcio, de acuerdo con las normas establecidas para el efecto. No obstante los equipos y la utilería deben estar debidamente higienizados.

Envolturas naturales sanas e higienizadas y envolturas artificiales debidamente autorizadas.

Deben presentar color, olor y sabor característicos de cada tipo de productos, sin embargo no se especifica parámetros para calificar este aspecto.

La textura debe ser consistente y homogénea libre de poros y huecos. Mediante observación directa especialmente en mercados informales se puede constatar que este punto no se cumple a cabalidad.

El producto no debe presentar deterioro causado por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico.

La carne contiene proteínas y éstas son las que permiten que se le incorpore grasa sin que se separe en dos fases (formar una emulsión). La capacidad emulsificante de una carne depende de muchos factores como qué tan ácida está, etcétera. La temperatura a la que se adiciona la grasa es un factor muy importante. Agregue hielos al momento de moler porque la temperatura baja favorece la incorporación de la grasa.

De no hacerse, el motor de la picadora calentaría la carne y se rompería la emulsión liberándose la grasa (formándose dos fases) y echándose a perder la mezcla.

No debe agregarse más nitrito de sodio del recomendado, ya que es una sal muy tóxica y su dosis mortal para el hombre es en torno al gramo.

El nitrato de potasio se transforma en nitrito por acción de microorganismos y éste interactúa con los pigmentos de la carne y mediante la acción del calor se forma el compuesto rosado característico. El nitrato no tiene una toxicidad tan elevada como el nitrito, por ello es que se recomienda el uso de la sal de cura.

Beneficio:

Al elaborar salchichas, asegura la higiene y calidad de las materias primas que utiliza. También puede condimentarlas a su gusto y obtiene un ahorro aproximado del 30%.

Recomendaciones:

La salchicha embutida, antes de cocerse no debe tener aire, ya que de ser así, queda de un color verdoso. Si nota que tiene bolsitas de aire, justo debajo de la funda, pínchela con una aguja

Tabla .2 Norma INEN AL 03.02.403 para salchichas en Ecuador establece:

Requisitos	unidad	mínima	máxima	Método ensayo
Humedad	%	-	65	AL .03.02.301
Grasa	%	-	40	AL .03.02.302
Cloruros	%	-	3	AL .03.02.304
Nitrógeno	%	1,8	-	AL .03.02.305
Fósforo	%	-	0,5	AL .03.02.306
pH	%	-	6,8	AL .03.02.307
Nitritos	mg/kg	-	150	AL .03.02.308
Nitratos	mg/kg	-	150	AL .03.02.309
Cenizas	%	-	4	AL .03.02.310
Almidón	%	-	5	AL .03.02.314
Acido sórbico	%	--	0,1	AL 03.02.318
Acido ascórbico	%	-	0,2	AL 02.01.307

Anexo C Normas INEN

De las cuales se va a determinar la humedad, pH .

Requisitos generales

- ◇ Las salchichas deben presentar el color , el olor y el sabor propio y característico de cada tipo de producto
- ◇ Las salchichas deben presentar textura consistente y homogénea; la superficie no debe ser resinosa ni exudar líquido.
- ◇ Las salchichas no deben contener burbujas de aire en su interior.
- ◇ Deben utilizar envolturas que no afecten las caractizticas del producto ni la salud del consumidor.

2.2.2 Fundamentación económica

El mercado ecuatoriano por los siguientes factores detectados:

- 1) El consumo de embutidos, está ligado al aumento de comida rápida y precocida, que antes no eran común en Ecuador.

2) El poco tiempo que disponen las mujeres que combinan el trabajo con las tareas del hogar. En este sentido los embutidos se convierten en la alternativa más práctica.

3) La preferencia está vinculada al fenómeno migratorio. Los hábitos de consumo se reproducen pese a la distancia. La relación más estrecha del emigrante ecuatoriano que habita en Europa en especial con España, donde la preferencia por los embutidos es alta. Por ejemplo, en Ecuador no se consume el embutido curado, pero cuando el ecuatoriano llega a países europeos se acopla y le gusta. No obstante el emigrante transmite a su familia esa costumbre y cuando retorna la sociabiliza.

4) Aumento en el consumo de embutidos con bajo contenido de grasa.

5) Aumento en el consumo de embutidos (Gourmet)

Se evidencia el alto consumo de productos de buena calidad y de empresas que tienen variedades de embutidos, asociados a la buena imagen y promociones que se realizan en los principales supermercados del país.

Chile posee ventajas comparativas y competitivas, al acceder al mercado ecuatoriano con el 100% de preferencias arancelarias, el costo de transporte es más bajo que sus competidores y además el costo de la materia prima para la alimentación de los cerdos (maíz), es menor que en Ecuador.

Adicionalmente las cantidades que exporta Chile a Ecuador no son una amenaza para la industria local, por lo que se descarta la aplicación de medidas para-arancelarias.

Precio de salchichas en el mercado Ecuatoriano

Salchichas Cocktail (500 gr) 3,80

Salchichas Frankfurt (1.000 gr) 5.93

Vienesas (300 gr) 1,90

2.2.3 Fundamentación nutricional

Las salchichas aportan a la dieta proteínas, que sirven para la formación y mantenimiento de los músculos; a la vez que aportan una gran cantidad de grasa, que es una muy importante fuente de energía. Sin embargo, el abuso en el consumo de ésta da origen a la obesidad.

El valor energético de las Frankfurt ronda las 260 calorías cada 100 gramos, inferior al del chorizo (384 cal/100 g) o el salchichón (454 cal/100 g), debido a su mayor contenido de agua y menor aporte graso, y similar al de una chuleta de ternera (253 cal/100 g).

Esta energía se reparte, como media, entre un 21% de grasa, un 13% de proteína y entre un 0,4% y un 8,4% de carbohidratos, que varía en función del almidón añadido.

Las proteínas proceden de la carne y, en menor medida, de los productos lácteos o la soja añadidos. La grasa proviene de la carne y del tocino y la panceta, cuando estos últimos se añaden. El contenido de grasa insaturada supera o es similar a la saturada (menos saludable).

Su contenido en colesterol no es elevado y resulta similar al de las carnes frescas. Entre los minerales destaca el sodio: 800 miligramos cada 100 gramos, cantidad que han tener en cuenta quienes siguen dietas bajas en dicho mineral por prescripción médica.

En teoría, un mayor contenido en proteína se asocia a una mejor calidad del producto, pero hay que tener en cuenta la calidad de las proteínas y la proporción de proteínas no cárnicas añadidas.

Atendiendo a los etiquetados, sólo en Argal las proteínas proceden exclusivamente de la carne. Picken y Michael Schara añaden proteínas de leche; y Campofrío y Oscar Mayer leche en polvo. El análisis, por su parte, detectó proteína de soja (que une y estabiliza la emulsión formada por la

grasa y el agua) en Oscar Mayer, Larrasoaña, El Acueducto y El Pozo, tal y como indican sus etiquetados. El contenido en proteínas lácteas no se cuantificó en el laboratorio.

Algunas marcas emplean carne con mucho tejido conjuntivo (componente mayoritario de tendones, cartílagos, nervios, piel), rico en colágeno, que es una proteína de escaso valor biológico, más barata y de inferior calidad nutricional.

Un indicativo de la calidad de la carne es su relación colágeno/proteína: cuanto mayor sea, menor es la calidad de la carne. La norma aplicable a estas salchichas no contempla este índice pero puede decirse, tras los análisis realizados, que Picken, con una relación del 16%, utiliza la carne de mejor calidad de las ocho muestras, seguida de las de Oscar Mayer, con un 19%.

El resto superan el 20%, y Larrasoaña llega hasta el 28,3%, un valor elevado. Pero algunas marcas conservan la tripa después del embutido, y como hoy buena parte de las tripas son artificiales y están compuestas por colágeno comestible, en las salchichas elaboradas con tripa de colágeno y que la conservan tras el embutido, ésta puede hacer aumentar la relación colágeno/proteína, aunque tampoco es probable que lo hagan en gran medida.

El contenido en grasa es muy variable, desde el 15,4% de Argal hasta casi el doble de Oscar Mayer (28,7%) y Michael Schara (28%). En los hidratos de carbono, las variaciones también fueron muy acusadas (desde un 0,4% hasta un 8,4%); resultando mayores en las salchichas que contienen almidón (Larrasoaña, Campofrío, El Pozo y Argal).

En las salchichas Argal, todos los carbohidratos correspondían al almidón añadido. La norma permite hasta un 10% de harinas, féculas y almidón en el producto, que respetan todas las muestras. Las más calóricas, naturalmente, fueron las más grasas, Oscar Mayer (314 calorías/100 g) y Michael Schara

(311 calorías/100 g), y las menos calóricas Argal, El Acueducto y El Pozo, las tres en torno a 225 calorías cada cien gramos.

2.3. Categorías Fundamentales

2.3.1 Términos Básicos

Cadena de frío: Término empleado para describir el manejo de productos en temperaturas de refrigeración desde el término del proceso hasta su consumo.

En mal estado. Producto que ya perdió su tiempo de vida útil existe una gran posibilidad de al ser ingerido este cause perjuicios en la salud

Exudar: Dicho de un líquido o de una sustancia viscosa: Salir por los poros o las grietas del recipiente o envoltura que lo contiene.

Humedad: Agua de que está impregnado un cuerpo o que, vaporizada, se mezcla con el aire.

Inadecuado: Empleo incorrecto de los productos los cuales están regidos dentro de las normas de buen uso o manipulación especificadas para cada producto

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización

Mercado Conjunto de consumidores capaces de comprar un producto o servicio.

Nitratos: Sal formada por la combinación del ácido nítrico con una base, utilizada para evitar la contaminación de microorganismos patógenos en los embutidos

Nitritos: Sal formada por la combinación del ácido nitroso con una base utilizada para evitar la contaminación de microorganismos patógenos en los embutidos.

Precarias : Que no posee los medios o recursos suficientes.

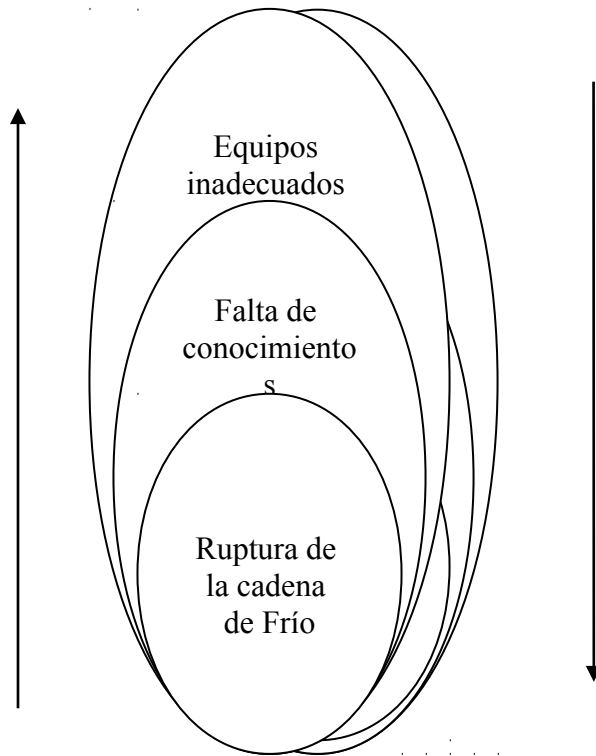
Salchichas Frankfurt: son salchichas cocidas de carne de cerdo o de otros animales de abasto, cerdo y aves y grasa (tocino o panceta y corteza de cerdo) .

Textura: Característica de un alimento la cual se basa en el contacto directo entre el alimento y la mano principalmente, pero también se puede referenciar al contacto con la superficie externa de la boca

2.3.2 Súper y sub. Ordenación conceptual

Superordenación

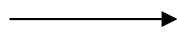
Subordinación



Manejo inadecuado

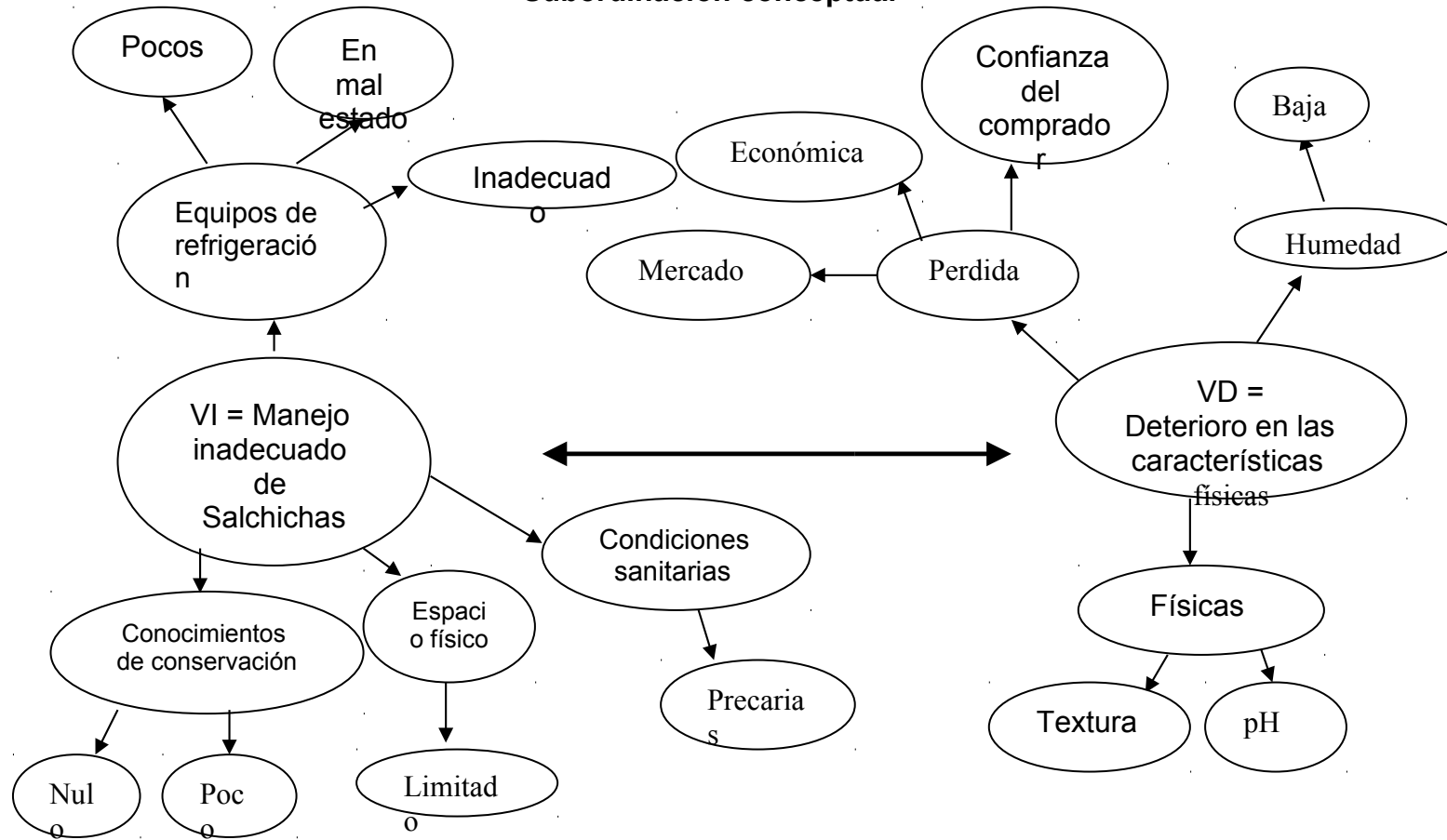
Deterioro de características físicas

Variable independiente



Variable Dependiente

Subordinación conceptual



Elaborado por : David Robles Escobar

2.4 Hipótesis

Es el manejo inadecuado de salchichas tipo Frankfurt durante el tiempo de almacenamiento en los mercados del centro de la ciudad de Ambato la principal causa de los daños en las características físicas de este tipo de embutidos

2.4.1 Variable Independiente

Manejo inadecuado

2.4.2 Variable Dependiente

Deterioro en las características físicas

2.4.3 Unidad de Observación

Mercados Central y Modelo del centro de la Ciudad de Ambato

2.4.4 Términos de enlace

La relación que existe entre el, y la, de las, es directamente proporcional.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

El tipo de investigación que se efectuará con este trabajo es cuantitativa, debido a que en este tipo de investigación los resultados del estudio no van a ser conocidos por la población si no por los técnicos o investigadores de un centro Docente.

Además la muestra tomada es únicamente el deposito de la información en nuestro caso las salchichas tipo Frankfurt obtenidas de dos mercados de la ciudad de Ambato

3.2 Modalidades y Tipos de Investigación

La modalidad de la Investigación es la Experimental ya que el investigador va obtener resultados en el laboratorio, para obtener información de acuerdo con los objetivos del proyecto.

3.3. Métodos y Técnicas de Investigación

La técnica de Investigación aplicada es la experimentación.

La experimentación es una técnica en la cual se manipula variables independientes para observar los efectos en las respectivas variables dependientes del proceso, con el propósito de precisar la relación causa efecto.

En el caso nuestro se va a estudiar el pH, y humedad de las muestras ya que esos parámetros son uno de los más importantes que se deben tener en cuenta en el producto terminado.

3.4 Población y Muestra:

Para elegir la muestra se llevo a cabo una previa investigación en la cual se toma como referencia el mercado Central y mercado Modelo ya que son los más concurridos y estos mercados si se expende este tipo de salchichas:

En el centro de la ciudad existen 5 mercados:

Mercado Modelo

Mercado Central

Plaza Colon

Plaza Pachano

Plaza Primero de Mayo

Población: Mercado Modelo y Mercado Central

Muestra:

Se tomo la muestra de los lugares en el cual se expendía este tipo de salchicha que en cada mercado correspondía a un puesto y en otros no había el producto .

Se tomo ½ kilo de salchichas Frankfurt del mercado Modelo y ½ kilo de mercado Central

3.5 Operacionalización de Variables

Tabla 3. Operacionalización de la variable Independiente

Variable Independiente = Manejo inadecuado de salchichas en almacenamiento				
Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e instrumentos de recolección
Es la ruptura de la cadena de frío en el periodo de almacenamiento esto se determina ya que el producto es exhibido a temperatura ambiente por largo tiempo en los mercados.	Características físicas	Producto a temperatura ambiente.	¿Por qué debe refrigerarse las salchichas?	Observación (Anexos b1) Bitácora de observación
Método de exhibición en el cual las salchichas están directamente expuestos a contaminación por insectos		Moscas	¿Por qué no debe haber insectos contaminantes en el ambiente de expendio ?	Observación Bitácora de observación (Anexos b1)

Elaborado por : David Robles Escobar

Tabla 4. Operacionalización de la variable Dependiente

Variable Dependiente = Deterioro de las características físicas				
Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e instrumentos de recolección
Es la pérdida de su textura, característica de color baja, su humedad y bajo el pH	pH			
	Humedad	Sube su humedad	¿Por qué aumenta la humedad de las salchichas?	Método AOAC 925.09 (Pág.:29-30)
		Acidificación del producto	¿Cuál es el efecto de los microorganismos en las salchichas?	Método AOAC 973.41(Pág.:30-31)

Elaborado por : David Robles Escobar

3.6 Recolección de la Información

3.6.1 Criterios De Selección

3.6.1.1 Para mercados

- ◇ Se va a seleccionar el mercado Modelo y Central de la ciudad de Ambato ya que son los más concurridos por quedar en el casco central de la ciudad.
- ◇ Además previas investigación se encontró que en estos dos mercados expenden salchichas tipo Frankfurt.

3.6.1.2 Para muestras

- ◇ Se obtendrá muestras de ½ kilo del sitio mas concurrido en los dos mercados (Mercado Modelo ; Puesto Narcisita) y (Mercado Central ; Puesto La Hacienda) .
- ◇ Se llevara al laboratorio de Análisis de los Alimentos, en la facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos a Cargo de la Egda. Deisy Guevara y el Ing . Cesar Germán

3.6.2 Materiales y Métodos

3.6.2.1. Determinación de la humedad

3.6.2.1.1 Materiales

- ◇ Estufa termoregulable
- ◇ Balanza analítica con presición 0.1 mg
- ◇ Desecador provisto de sustancias desecante
- ◇ Plato de aluminio

3.6.2.1.2 Procedimiento

- ◇ Regular la estufa a $105^{\circ}\text{C} \pm 5$
- ◇ Colocar 2 gramos de muestra finamente picada y homogenizada en un plato de aluminio previamente tarado y pesado
- ◇ Introducir el plato en la estufa por espacio de 4 – 5 horas (hasta un peso constante) .
- ◇ Retirar el plato y enfriar en un desecador hasta temperatura ambiente.
- ◇ Pesar y calcular

Formula

$$\% \text{ humedad} = (p_i - p_f / p_i) * 100$$

Donde :

p_i = peso inicial en gramos

p_f = peso final en gramos

Referencia : Método AOAC 925.09(1990) modificado

3.6.2.2 Determinación de pH

Este método determina el pH o iones hidrógenos de soluciones acuosas por medición directa de una muestra con un potenciómetro previamente calibrado con solución buffer estándar y previsto de un electrodo sensible (electrodo de vidrio calomel saturado) .

pH . Es una medida de acidez o alcalinidad de una solución acuosa. Se define como el logaritmo negativo de la actividad de los iones

hidrogeno, expresado en moles por litros. El pH representa la tendencia del agua a captar iones hidrogeno en una escala de 0 a 14.

De 0 a 7 es acidez y de 7 a 14 alcalinidad

3.6.2.2.1 Materiales y equipos

- ◇ Erlenmeyer de 500ml
- ◇ Vaso de precipitación de 100ml
- ◇ Potenciómetro

3.6.2.2.3 Reactivos

- ◇ Agua destilada con pH de 6.5 – 7.5
- ◇ Solución buffer pH 4
- ◇ Solución buffer pH 7

3.6.2.2.4 Procedimiento

- ◇ Calibrar el potenciómetro con las soluciones buffer.
- ◇ Encender el equipo, lavar el electrodo con agua destilada y secarlo con papel higiénico .
- ◇ Ajustar las muestras a 20°C.
- ◇ Introducir el electrodo en la solución buffer de pH 7 y dejarlo 5 minutos y ajustar el equipo a 7
- ◇ Regular el potenciómetro con solución buffer de acuerdo a pH que se necesite

- ◇ Lavar el electrodo con agua destilada cada vez que se utilice.
- ◇ Reportar los datos obtenidos.

Referencia : Método AOAC 973.41

3.6.2.2.5 Preparación de la muestra

Licuar 10 g de salchicha con 10 ml de agua en una relación 1:1 v/w.

3.6.7 Procesamiento y análisis de la información

3.6.7.1 Análisis Estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó un diseño experimental de bloques incompleto para Humedad y pH de las muestras y comparáramos con las normas INEN

Este estudio se realizará utilizando las siguientes variables:

Nº 1 Humedad

Nº 2 pH

3.6.4 Descripción De Variables

Nº 1 Humedad

Esta variable describe el parámetro máximo de humedad de las salchichas tipo Frankfurt según:

- Normas INEN Humedad máxima de 65 %

Nº 2 pH

Esta variable describe el parámetro máximo de humedad de las salchichas tipo Frankfurt según:

- Normas INEN pH máximo de 6.8

CAPÍTULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

4.1 Cronograma de actividades

Tabla. 5 Cronograma de actividades

Actividad	Tiempo					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Revisión bibliografica						
Selección del problema	■					
Formulación del problema						
Aprobación del tema		■				
Copilación bibliografica			■			
Experimentación	■					

Análisis de resultados						
Revisión primer borrador						
Revisión del segundo borrador						
Entrega del perfil final						

4.2 Recursos

4.2.1 Recursos Materiales

Tabla 6. Recursos Materiales

RECURSOS MATERIALES				
Rubros	Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario	Total
Materia Prima	1	Kg.	5.53	5,53
Primer borrador	1		5	5
Segundo Borrador	1		7	7
Presentación del proyecto	1		15	15
Viáticos	2	Meses	20	40

Subtotal	72,53
10 % Imprevistos	7,253
TOTAL	79,78

4.2.2 Recursos Humanos

Tabla 7. Recursos Humanos

RECURSOS HUMANOS			
Concepto	Cantidad	Precio unitario	Total
Seminario de graduación	1	1080	1080
Subtotal			1080
10% imprevistos			108
Total			1188

4.2.3 Presupuesto de operación

$$P.O = \sum RH + \sum RM$$

$$P.O = 1188 + 79.78$$

$$P.O = 1267.78$$

CAPÍTULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Análisis de los resultados (datos obtenidos)

Datos obtenidos el martes 16 de octubre del 2007 mediante la aplicación del Método AOAC 925.09 en la experimentación fueron:

Tabla 8. Valores de humedad

Muestras	Mercados	
	Modelo	Central
1	68,56	64,78
2	68,23	65,05
3	67,98	65,98
Suma	204,77	195,81
Promedio	68,25667	65,27
Desviación	0,2909	0,6295
Máximo	68,56	65,98
Mínimo	67,98	65,05
Rango	0,58	0,93

Fuente : Fcial – UTA

En el anexo A1,A2 se puede ver la variaciones de humedad de las muestras de salchichas entre los dos mercados

Tabla 9. Anova de los datos de humedad

<i>Fuente de varianza</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CM</i>	<i>F</i>	<i>f tablas</i>
Mercados	16,04541	2	8,022709524	33,36	6,94427191
Residuo	0,961866	4	0,240466667		
Total	17,00721	6			

Datos obtenidos el martes 16 de octubre del 2007 mediante la aplicación del Método AOAC 973.41 en la experimentación fueron:

Tabla 10. Valores de pH

Replicas	Mercados	
	Modelo	Central
1	5,44	5,48
2	5,52	5,53
3	5,62	5,41
Suma	16,58	16,42
Promedio	5,526667	5,473333
Desviación	0,0902	0,0603
Máximo	5,62	5,53
Mínimo	5,44	5,41
Rango	0,18	0,12

Fuente: Fcial – UTA

En el anexo A3, A4 se puede ver las variaciones de pH de las muestras de salchichas entre los dos mercados

Tabla 11. Anova para los valores de ph

<i>Fuente de varianza</i>	<i>SM</i>	<i>GI</i>	<i>CM</i>	<i>F</i>	<i>F tablas</i>
---------------------------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------------

Mercados	1,4528381	2	0,72642	123,4707	6,944272
Residuo	0,02353333	4	0,00588		
Total	1,47637143	6			

5.2 Interpretación de datos

Al terminar de analizar los datos obtenidos de mediante la aplicación del método de bloques incompletos ya que este diseño analiza los dos factores de estudio por separado y con número de replicas diferentes para cada factor de estudio:

5.2.1 Humedad de salchichas

Al obtener los valores de la tabla Anova se puede establecer que existe una marcada significancia entre las salchichas expandidas en los mercados analizados en cuanto al valor de la humedad comparación con la NORMA INEN que rige este producto ya que el $F_{\text{Experimental}}$ de 33.36 y en comparación con F_{teorico} es 6.94 en una significancia de 0.05 %.

Esto se debe a los valores altos de humedad que registraban las muestras en las replicas como se puede observar en la tabla 8 .

Estos valores registrados están arriba del máximo permitido en las Normas INEN que es 65 % , lo que permite un contenido de agua alto lo que permite a la flora microbiana presente a reproducirse de manera rápida.

Al registrar estos valores de humedad se establece un incumplimiento a las normas y este producto no debería circular en el mercado ya que puede afectar a la salud del consumidor.

5.2.2 pH de salchichas

Con valores de la tabla Anova se puede establecer que existe una marcada significancia entre las salchichas expandidas en los mercados analizados en cuanto al valor de la pH en comparación con la NORMA INEN que rige este producto ya que el $F_{\text{Experimental}}$ de 123.33 y en comparación con F_{teorico} es 6.94 en una significancia de 0.05 %.

Esto se debe a los valores bajos de pH que registraban las muestras en las replicas como se puede observar en la tabla 10.

Al conocer los bajos valores de pH registrados lo que nos da una idea de que existe una acidificación en el producto lo cual se puede deber a dos causas:

El uso excesivo de nitritos y nitratos por encima de la norma INEN que establece 150 ppm para este tipo de inhibidores del crecimiento microbiano, lo que afecta a la salud del consumidor ya que se conoce que estos químicos son cancerígenos en cantidades elevadas en el organismo por lo que su uso está muy bien establecido.

La otra causa podría ser que existen microorganismos que están actuando en el alimento causando una descomposición de los componentes de la salchicha y causando un impacto negativo en el producto, ya que estos microorganismos tales como *Estreptococos*,

pediococos, leuconostoc, Lactobacilos, micrococos, levaduras como referencia la tabla 1 , son los que atacan con mayor incidencia a las salchichas tipo Frankfurt .

5.3 Verificación de la hipótesis

El valor de verificación esta dado por la distribución F invertida el cual es para grados de libertad del numerador = 2 y para el denominador = 4 el valor va a ser = 6.49 para los dos factores estudiados (pH y humedad),a una significancia de 0.05 % .

6.49 menor que 33.37 para la humedad

6.49 menor que 123.47 para el pH

Lo que da una significancia en los dos factores estudiados

Es decir los valores de humedad y pH difieren de gran manera en cuanto a lo que establece la norma INEN.

Para humedad máximo 65 %

El pH de máximo 6.8

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- ◇ Al estudiar el efecto del inadecuado manejo de las temperaturas en el periodo de almacenamiento se estableció que esta es la principal causa del deterioro en las características físicas ya que se conoció mediante la observación realizada a los puesto de donde se extrajo la muestra que el producto se exhibe todo el día sin refrigeración y en la noche es guardado junto con los demás embutidos y carnes crudas ya que la envoltura de las salchichas poseían un olor a sangre al momento de adquirir las muestras .

- ◇ Como se pudo establecer las causas del inadecuado manejo de las salchichas tipo Frankfurt en los mercados de la ciudad de Ambato se debe principalmente al descuido de las personas que expenden este producto ya que al no controlan las temperaturas de refrigeración y además permiten que moscas y otros insectos proliferen en el entorno no solo de las salchichas si no de todos los productos que expenden en el mercado Central y Modelo lo cual

se pudo conocer por medio de la observación realizada a los puesto de donde se obtuvo la salchicha

- ◇ Se evaluó el las características físicas de las salchichas tipo Frankfurt en las cuales se obtuvo valores de humedad mayores a los permitidos en la norma INEN, además el pH de las mismas estaba bajo en comparación con la misma norma , lo cual establece que las salchichas sufren impactos en sus características físicas al ser expuestas a temperaturas superiores a las de refrigeración a las cuales no se debe mantener este tipo de embutidos, además las salchichas poseen colores no agradables y en su envolturas presentaba pequeños espacios de aire lo cual genera oxígeno el cual puede ser usado por microorganismos para acelerar su reproducción y por ende el deterioro del producto .
- ◇ Al estudiar el problema se establece que la solución para el mismo radica en concientizar a las personas que expenden, transportan, fabrican el mismo ya que los embutidos en general son muy perecibles y por lo tanto deben ser responsables en el manejo de los mismos para evitar daños en los embutidos .

6.2 Recomendaciones

- ◇ Pretender un acercamiento entre la facultad y las autoridades de la ciudad responsables en el área de salud, para plantear el problema y su posible solución para así reducir enfermedades causadas por consumo de embutidos en mal estado.
- ◇ Establecer un espacio físico en el cual puedan manejar el volumen de embutidos con el cual cuentan los expendedores ya que este es demasiado reducido lo que genera un alto grado de riesgo de contaminación cruzada entre las salchichas tipo

Frankfurt y demás embutidos al estar en permanente contacto con carnes crudas.

- ◇ Establecer una capacitación teórica a personas que participan directamente en la cadena de comercialización de este producto, esto se puede llevar a cargo de la Municipalidad de Ambato ya que este asunto esta dentro del área de salud y repercute de manera directa en todas las personas que adquieren el producto.

BIBLIOGRAFÍA

BURROWS William, Tratado de [Microbiología](#): 12ª edición, editorial Inter. Americana, Impreso en México. Pg: 521

CARPENTER, Roland: “Análisis sensorial en el desarrollo y control de calidad en los alimentos”, Editorial Acribia, Zaragoza – España, 2000 : Pg : 427

COLLINS MI Biol. Fimlt. 1964. Editorial Acribia Zaragoza ([España](#)) Métodos Microbiológicos. Pg : 625

FRAZIER, W. C. [Microbiología](#) de los alimentos. 3ª edición Española, Editorial Acribia, S.A. Zaragoza ([España](#)) Pg : 462.

MORTIMER, Charles. 1977. “QUIMICA”. Grupo editorial Ibero América. Estado Unidos. Pg : 635

PELCZAR/REID/CHAN, Microbiología; 4ª edición, Editorial Mc Graw-Hill impreso en [México](#). Pg :354

PHILIP L. Carpenter, Microbiología 2ª edición, Editorial Inter. Americana
Impreso en México. Pg : 758

WEBGRAFIA

Comercio

http://www.engormix.com/s_news_view.asp?news=6500&AREA=
www.aduana.gov.ec
www.bce.fin.ec
www.elcomercio.com

Factores de oferta y demanda

http://www.apa.cl/index/tendencias_det.asp?id_tendencia=31

Producción 2007

<http://.scotiabank.com.pe/financiera/pdf/especial/2006206sectoravicola.pdf>
www.sica.gov.ec
www.inen.gov.ec

Ministerio de Agricultura

http://www.agrocadenas.gov.co/reportes/fao_02_1058_consumo.pdf

www.anfab.com

<http://www.monografias.com/trabajos6/edpre/edpre/shtml>

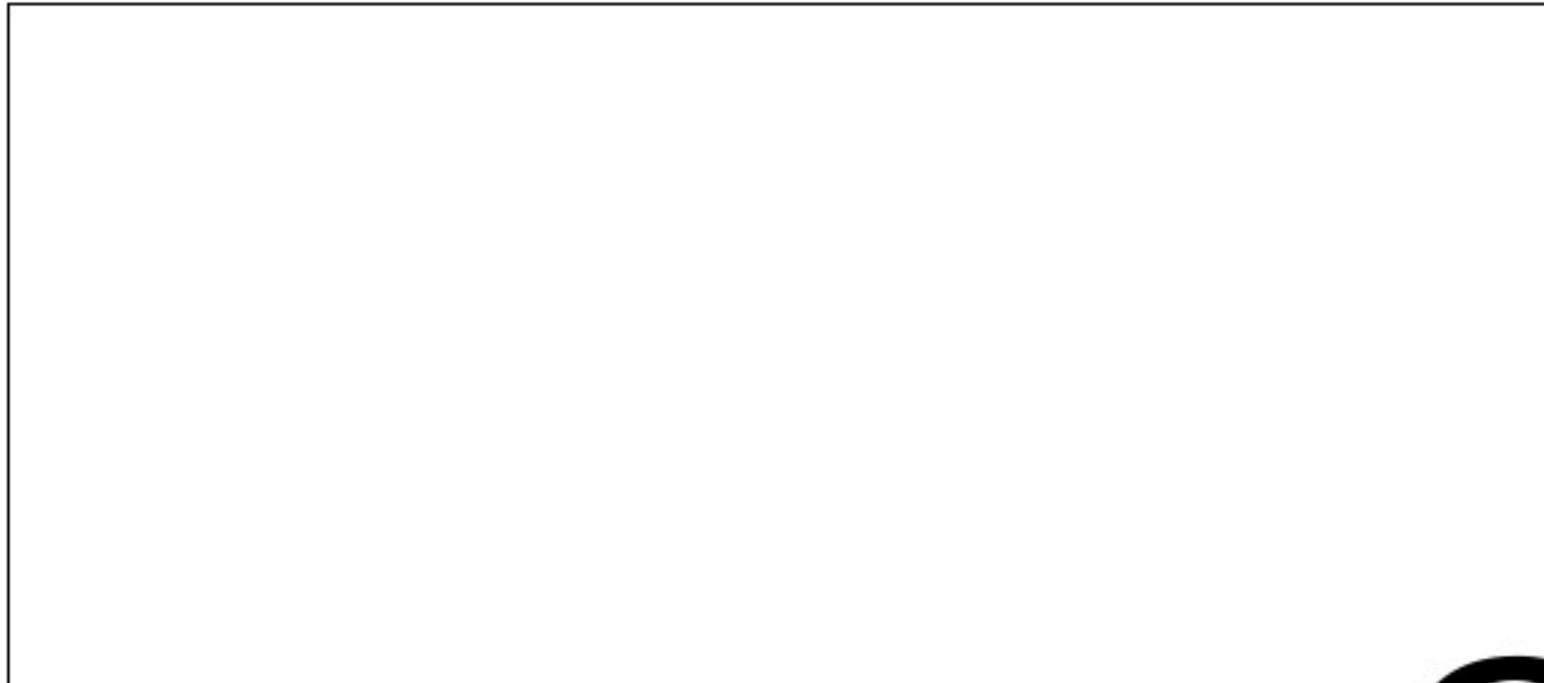
<http://www.alimentacion-sana.com.ar/popup.htm>

<http://probamex.com.mx/sucrex.html>

http://www.chamtor.fr/version_imp/sp/applications160904.pdf

ANEXOS

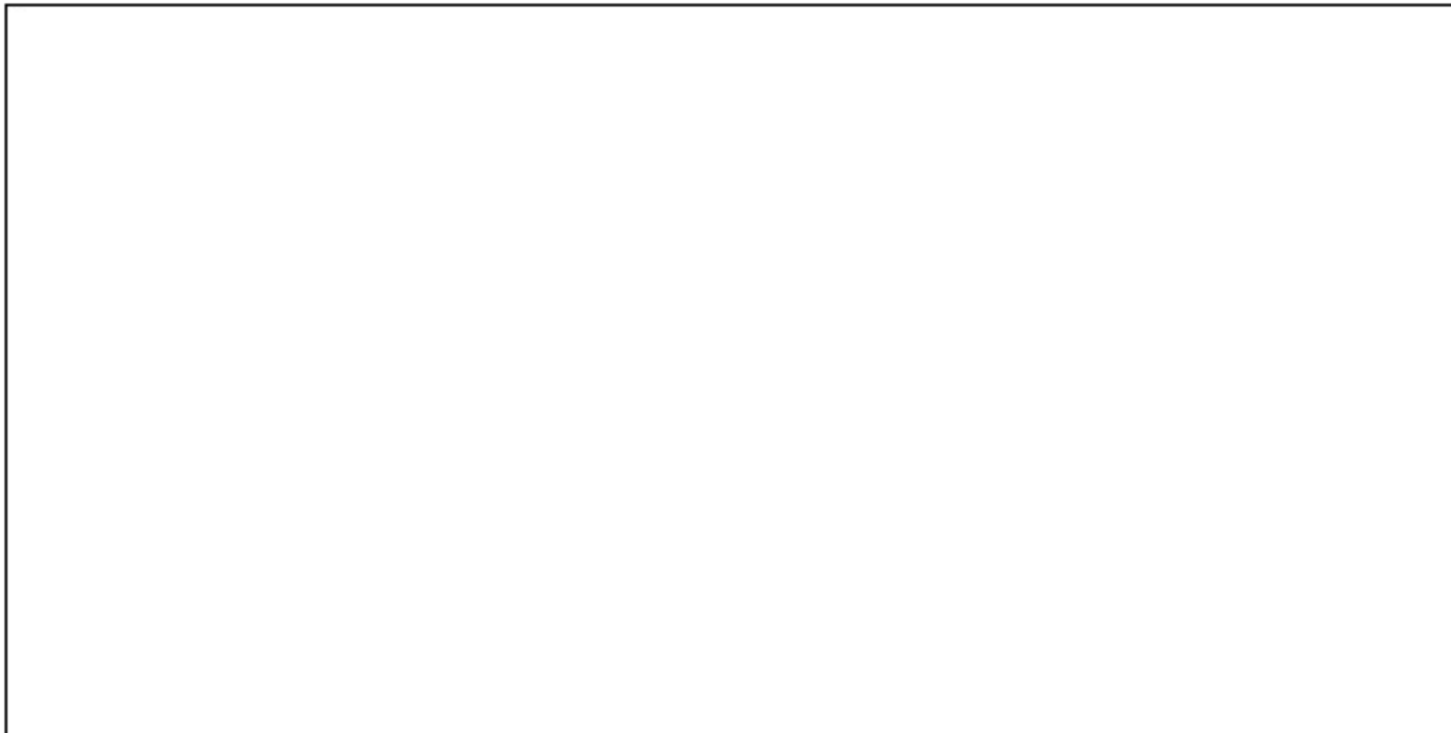
A1 . Humedad de las salchichas



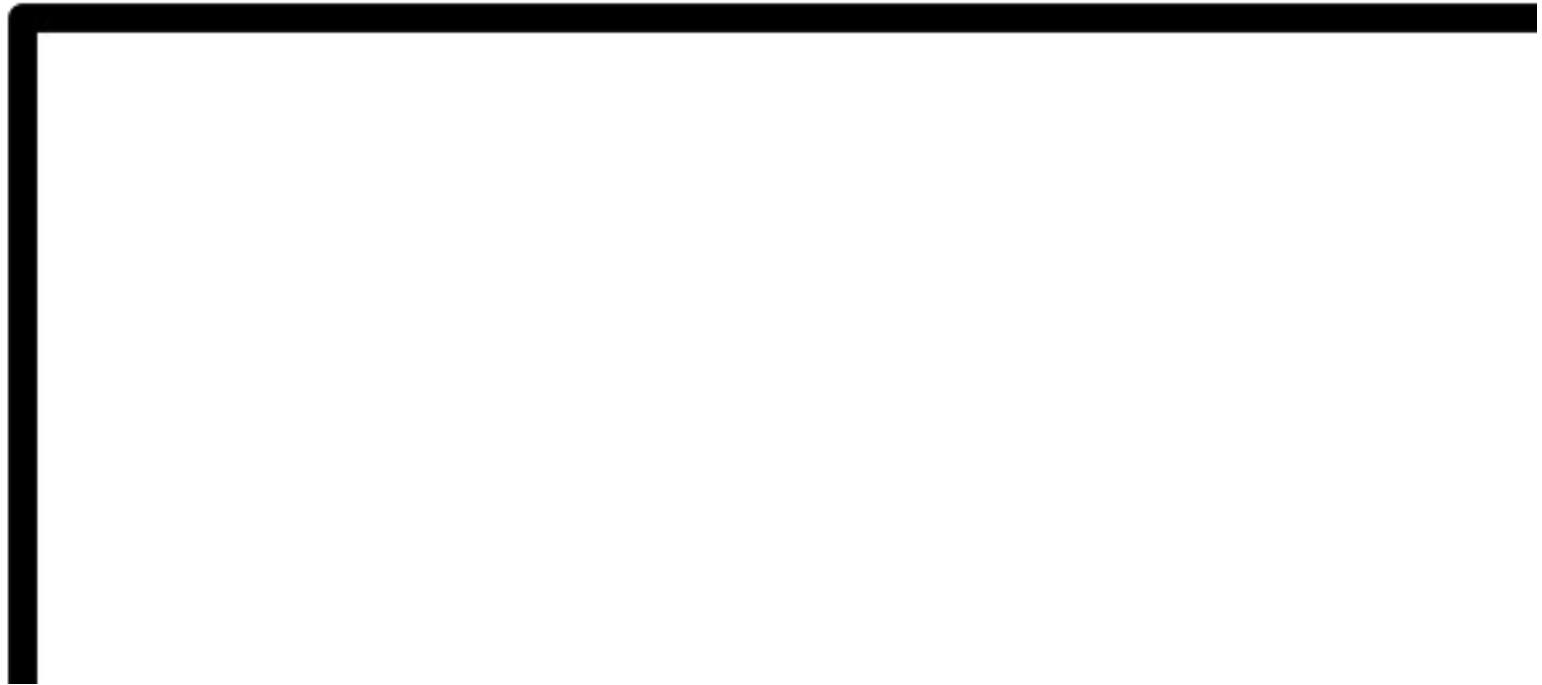
A2. Variaciones de humedad entre las muestras de los mercados



Anexo A3 Valores de pH de las salchichas

A large empty rectangular frame with a thin black border, occupying the lower half of the page. It is positioned below the section header and is currently blank, suggesting it was intended for a table or chart related to the pH values of sausages.

Anexo A4 Variaciones de pH entre las muestras de los mercados



Anexo B1 . Bitácora de observación

Nombre: Mercado Modelo
Fecha: Lunes 15 de octubre 2007
Objetos: Salchichas tipo Frankfurt
Realizado por: David Robles

Elementos observados

1. Moscas
2. Mosquitos

Ficha : 2

Nombre: Mercado Central
Fecha: Lunes 15 de octubre 2007
Objetos: Salchichas tipo Frankfurt
Realizado por: David Robles

Elementos observados

- 1.-Moscas
- 2.- Mosquitos
- 3.- Insectos rastreros (pequeñas cucarachas)

