



**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**





**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA - LEÓN.

(UNAN – LEÓN.)

ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS Y VETERINARIA.



**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA.**

TESIS:

Identificación de *Escherichia Coli* genérico en canales de bovinos sacrificados en el matadero NUEVO CARNIC S.A y en cortes de carne en anaqueles de los mercados locales en el periodo comprendido de Febrero a Abril 2016.

TUTOR:

Dr. Manuel Velásquez Tiffer

ELABORADO POR:

MV. Cámil Simón Palacios Zeledón.

“A la Libertad por la Universidad”

Octubre 2016.



**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**



AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por haberme dado la vida, la salud, la sabiduría, la inteligencia y la fortaleza para vencer todos los obstáculos y así alcanzar todas mis metas y poder coronar este nuevo título.

A mis padres: Cesar Simón Palacios Villegas (q.e.p.d) y Melba Virginia Zeledón Chavarría por brindarme su apoyo incondicional y el amor verdadero que me han demostrado en los momentos buenos como en los más difíciles y por saborear junto a mi uno a uno mis logros.

A mi esposa e hijas que han hecho un gran esfuerzo al estar distanciados en el periodo de estudio y por ser el motor que impulsa cada una de mis decisiones y actividades.

A mis hermanos y amigos que siempre se han hecho presentes en todas las circunstancias que la vida me ha presentado para disfrutar de los buenos momentos y apoyarme de la mejor manera en las experiencias no deseadas.

A mis hermanos Carmen Ernesto Palacios Zeledón. (q.e.p.d), Carlos Antonio Palacios Zeledón. (q.e.p.d), que nunca se han apartados de mí, viviendo siempre en mi corazón para poder guiarme con sus ejemplos de sabiduría y sencillez humana para poder alcanzar mis metas de la forma más adecuada.

A mis profesores, colegas y tutores que son un manantial del saber y que de una forma desinteresada han sabido brindarme sus conocimientos y amistad para poder dar por finalizado este documento.

Cámil Simón Palacios Zeledón.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



AGRADECIMIENTOS

Quiero brindar mis más sinceros agradecimientos a:

Dios por haberme dado la vida, la salud, la sabiduría, la inteligencia y la fortaleza para poder vencer todos los obstáculos y llegar a alcanzar mis metas.

A mi padre Cesar Simón Palacios Villegas (q.e.p.d), a mi madre Melba Virginia Zeledón Chavarría, a mi esposa Ashley Ocampo Díaz, a mis hijas Camila Sarahi Palacios Ocampo y Carla Samara Palacios Ocampo, a mis hermanos y amigos por brindarme su inmenso apoyo y cariño para ayudarme a culminar mis metas.

Al Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria por haber brindado la oportunidad de ser parte de este ciclo académico de Maestría, permitiéndome de esta manera fortalecer mis conocimientos, proyección profesional y laboral.

Al Dr. Manuel Velásquez Tiffer y Dra. Ligia Hernández por apoyarme en la elaboración de este documento de tesis.

Cámil Simón Palacios Zeledón.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



Palacios Zeledón C.S. Identificación de *Escherichia Coli* genérico en canales de bovinos sacrificados en el matadero NUEVO CARNIC S.A y en cortes de carne en anaqueles de los mercados locales en el periodo comprendido de febrero a abril 2016. Para optar al título de Master en ciencias León, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

RESUMEN

El presente estudio se realizó con las canales de los bovinos sacrificados en el matadero NUEVO CARNIC ubicado en el Km. 10 carretera norte, un Km al norte con coordenadas 86° 10' 28.2" de longitud oeste 12° 9' 17.50" de latitud norte, se encuentra a 56 msnm, Managua – Nicaragua. Y en cortes cárnicos de anaquel de mercados de la capital.

Es un estudio de corte transversal y se elaboró con el objetivo de Identificar la bacteria *Escherichia Coli* (Genérico) en canales de Bovinos Faenados en el matadero NUEVO CARNIC y en cortes cárnicos de anaqueles de diferentes mercados de la capital.

Basados en resultados de laboratorios, identificamos que la mayor cantidad de resultados positivos por la presencia, contaminación y proliferación de la bacteria (E. Coli Genero) en los productos cárnicos, se genera principalmente en los establecimientos que presentan un sistema de sanitización y manipulación (almacenamiento y comercialización) de cortes inapropiado, generando de esta manera alteraciones en la salud del consumidor y pérdidas económicas a los comerciantes por el decomiso de productos cárnicos contaminados.

Palabras claves: Escherichia Coli Genérico.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



INDICE DE CONTENIDO:

CONTENIDO	PAG.
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACION	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
V. OBJETIVO GENERAL	7
VI. OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
VII. MARCO TEORICO	8
VII.1 ETIOLOGIA	9
VII.2 EPIDEMIOLOGIA	10
VII.3 RESERVORIO	10
VII.4 TRANSMISION	10
VII.5 SIGNOS CLINICOS	11
VII.6 MORBILIDAD Y MORTALIDAD	11
VII.7 DIAGNOSTICO	12
VII.8 TRATAMIENTO Y VACUNACION	13
VII.9 PREVENCIÓN	13
VIII. MATERIALES Y METODOS	14
VIII.1 TIPO DE ESTUDIO	14
VIII.2 AREA DE ESTUDIO	14
VIII.3 POBLACION DE ESTUDIO	14
VIII.4 TAMAÑO Y TIPO DE LA MUESTRA	14
VIII.5 SELECCIÓN DE LA MUESTRA	14
VIII.6 FACTORES DE INCLUSION	14
VIII.7 FACTORES DE EXCLUSION	14
IX. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	15
X. PROCEDIMIENTO Y TECNICA DEL ESPONJEADO	16
X-1 SELECCIÓN DE LA CANAL	16
X.2 TOMA DE MUESTRA	17
X.3 ENVIO DE MUESTRA	19
XI. PROCEDIMIENTO Y TECNICA SIC	19
XI.1 SELECCIÓN DEL CORTE	19
XI.2 TOMA DE MUESTRA	20
XI.3 ENVIO DE MUESTRA	21
XII. FORMA DE RECOLECCION DE LA INFORMACION	21
XIII. RESULTADOS	22
XIV. DISCUSION	28
XV. CONCLUSION	29
XVI. RECOMENDACIONES	30
XVII. BIBLIOGRAFIA	31
XVIII. ANEXOS	33



**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**



INDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PAG.
TABLA NUMERO 1	8
TABLA NUMERO 2	15
TABLA NUMERO 3	22
TABLA NUMERO 4	23
TABLA NUMERO 5	24
TABLA NUMERO 6	25
TABLA NUMERO 7	26
TABLA NUMERO 8	27



**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**



INDICE DE GRAFICAS

CONTENIDO	PAG.
GRAFICA NUMERO 1	22
GRAFICA NUMERO 2	23
GRAFICA NUMERO 3	24
GRAFICA NUMERO 4	25
GRAFICA NUMERO 5	26
GRAFICA NUMERO 6	27
GRAFICA NUMERO 7	33



**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**



INDICE DE IMAGENES:

CONTENIDO	PAG.
IMAGEN NUMERO 1	8
IMAGEN NUMERO 2	17
IMAGEN NUMERO 3	18
IMAGEN NUMERO 4	20
IMAGEN NUMERO 5	34
IMAGEN NUMERO 6	35
IMAGEN NUMERO 7	36
IMAGEN NUMERO 8	37
IMAGEN NUMERO 9	38
IMAGEN NUMERO 10	39
IMAGEN NUMERO 11	40
IMAGEN NUMERO 12	41
IMAGEN NUMERO 13	42



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



I. INTRODUCCION.

Nicaragua es un país que está muy consciente que los establecimientos de faena y procesamiento de carnes, son un eslabón muy importante en la cadena alimentaria siendo un elemento clave para la vigilancia epidemiológica.

Los mataderos son centros de observación epidemiológica donde podemos identificar una serie de enfermedades o patologías que presentan los bovinos en calidad de materia prima, pueden presentar enfermedades de reporte obligatorio (Zoonosis) y enfermedades del listado de la OIE, anomalías anatómicas fisiológicas y anomalías propias de los procesos donde se encuentran principalmente vinculadas las políticas de calidad y los procedimientos de los pre – requisitos del HACCP, (SSOP y BPM).

Por dicho motivo en los establecimientos (exportación y venta local), se encuentra asignado un equipo de inspección veterinario de gobierno, que se encarga de implementar el reglamento y manual de procedimientos del sistema de inspección de la carne, decretos ministeriales y NTON. Así como reglamentos y normas adoptadas: el Reglamento Técnico Centro Americano (RTCA), CFR de los Estados Unidos de América, avisos y directivas (FSIS), Norma CAPRE, CODEX Alimentario y normativas recomendadas por las autoridades de cada uno de los países importadores.

La naturaleza y la intensidad de los procesos, nos permitirá obtener información más específica y reciente para poder evaluar los riesgos para la salud pública; Una de las problemáticas que afecta directamente el sector público consumidor después de que las canales, productos y sub productos cárnicos han pasado por cada una de las fiscalizaciones en las etapas de producción, son la mala manipulación que dan origen a enfermedades de transmisión alimentaria ETA'S.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



Las enfermedades de transmisión alimentaria se dan por ingerir alimentos contaminados que provocan graves efectos a la salud del consumidor. Las bacterias como *Escherichia Coli* Genérico ingresan al organismo a través de los alimentos, causando trastornos metabólicos a quien lo consume, provocándole inflamaciones en el tracto digestivo.

Escherichia Coli genérico es una bacteria habitual en el intestino del ser humano y animales de sangre caliente , descubierta por Theodor Escherich en 1885 **(Shulman,2007)**, la mayoría de las cepas son inofensivas, algunas pueden causar graves enfermedades de transmisión alimentaria generalmente por consumo de agua o alimentos contaminados, como productos cárnicos poco cocidos y leche cruda, los síntomas de la enfermedad incluyen cólicos y diarrea, que puede ser sanguinolenta, síndrome urémico hemolítico, también pueden aparecer fiebre y vómitos, la mayoría de los pacientes se recuperan en el término de 10 días, aunque en algunos casos la enfermedad puede causar la muerte **(OMS, 2011)**.

Sin embargo un subconjunto de *Escherichia Coli* entero hemorrágica (EHEC), O157: H7 son actualmente las cepas más predominantes y representan aproximadamente el 75% de las infecciones de *Escherichia Coli* Entero hemorrágicas (EHEC) en todo el mundo, otros serotipos O157 EHEC están surgiendo como una causa de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Las cepas de *Escherichia Coli*, inicialmente eran susceptibles a un rango amplio de antibióticos y recientemente ha incrementado resistencia a estreptomicina, sulfisoxazole y tetraciclinas **(Sánchez, 2012)**

En los Estados Unidos se han reportado un grupo de *Escherichia Coli* entero hemorrágicas las cuales se refieren a ellas como las "Big 6" (O26, O45, O103, O111, O121 y O145), por lo tanto, son foco de preocupación **(FDA, 2012)**.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



II. ANTECEDENTES

La *Escherichia Coli entero hemorrágica* O157: H7 se identificó por primera vez en EE.UU. En 1982, un brote en el que las hamburguesas de un restaurante de comida rápida fueron el vehículo. **(FDA, 2012).**

Estudios en Argentina en mercados locales demostraron nivel de contaminación por *Escherichia Coli* genérico, confirmado en la carne molida de puestos de comida rápida, así como en los productos cárnicos elaborados, embutidos, carne procesada, y de los productos lácteos en diferentes lugares de la Argentina **(Biomed,2014).**

Estudios en León Nicaragua revelaron alta correlación de diarrea en La niñez nicaragüense con los varios serotipos de *Escherichia Coli* genérico y algunos casos aislados con EHEC **(Reyes, 2010).**

Julio, 1997. Colorado - 15 personas se enfermaron con síntomas característicos de infección gastrointestinal. La mayoría de los pacientes indicaron haber consumido hamburguesas Hudson Foods, El Departamento de Salud Pública de Colorado reportó que análisis genéticos realizadas a las hamburguesas Hudson foods resultaron positivas para *Escherichia Coli* genérico Hudson Foods retiró voluntariamente 3 lotes adicionales de hamburguesas. En cooperación con oficiales del USDA. **(Sánchez, 2012)**

Cada año, 48 millones de personas (1 de cada 6 estadounidenses) se enferma y 3.000 mueren de enfermedades transmitidas por los alimentos. La prevención de un solo caso mortal de *Escherichia Coli* genérico ahorraría un estimado de \$ 7 millones. **(CDC, 2010)**

El Ministerio de Salud y el Ministerio Agropecuario y Forestal, en febrero del año 2014, decomisaron e incineraron 151,826.40 Lbs de queso y 11,435.60 Lbs de cola de langosta de origen Nicaragüense los cuales fueron rechazados por Estados Unidos por estar contaminados con las bacterias de *Estaphylococcus Áureos* y *Escherichia Coli* genérico. **(MINSa, 2012).**



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



III. JUSTIFICACION

La bacteria *Escherichia Coli* genérico, afecta principalmente a niños y ancianos, ya que son las edades más susceptibles a padecer de enfermedades, presentando intoxicación de origen alimentario y en casos graves el síndrome urémico hemolítico y hasta la muerte, siendo esta de gran importancia para la salud pública.

De los establecimientos (Mataderos) de Nicaragua existe poca información de los productos cárnicos elaborados y de los análisis microbiológicos a los cuales se someten. Por eso, siendo el Matadero Nuevo Carnic el principal exportador de carne bovina de Nicaragua y Centro América, se seleccionó para realizar el presente estudio. Ya que Por requerimiento del FSIS USDA, el servicio de Inspección de Carnes de Nicaragua debe de mostrar equivalencia ejecutando los planes nacionales de Residuos y Microbiológicos (*Escherichia Coli* genérico y STEC).

Por otra parte, al ser identificada la *Escherichia Coli* genérico, daremos la pauta para prevenir enfermedades de causa inespecífica, que pueden estar asociadas al consumo de carnes infectadas con esta bacteria, tal es el caso de las personas con insuficiencia renal y síndromes diarreicos mal diagnosticados.

En latino América, *Escherichia Coli* genérico. Es un problema endémico, siendo Argentina, Uruguay y Chile los países más afectados. En Uruguay, la tasa de incidencia es de 4 a 5 en 100,000 niños menores de 5 años. Argentina es el país con las tasas más altas en el mundo, se describen aproximadamente 400 casos nuevos cada año, constituyendo la primera causa de insuficiencia renal aguda en la edad pediátrica y la segunda de insuficiencia renal crónica (**Rivas et al, 2006**)



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



En el mes de abril del 2009, en 9 estados de los estados unidos, se reportaron un total de 23 personas en el cual se les detecto la cepa de *Escherichia Coli* O157 H7, la mayoría informo que consumió carne molida de la compañía JBS, el 70 % de los pacientes fueron internados en hospitales del país y el 2 % de estos padecieron de síndrome urémico hemolítico durante el proceso de investigación se retiraron de los mercados grandes cantidades de los productos elaborados en JBS **(CDC,2010)**

El conjunto de ***Escherichia Coli* patógenas**, que puede causar diarrea o colitis hemorrágica en los humanos. En ocasiones, la colitis hemorrágica deriva en síndrome urémico hemolítico (SUH), una causa importante de insuficiencia renal aguda en niños y morbilidad y mortalidad en adultos. En los ancianos, la tasa de letalidad por el SUH puede elevarse al 50%. La *E. Coli* O157:H7 (*Escherichia Coli* entero Hemorrágica O157:H7) ha sido reconocida como la causa de este síndrome desde la década de 1980.

El estudio pretende proporcionar información importante a cerca de los productos cárnicos que se consumirán a lo interno del país, obteniendo resultados que nos podrán ayudar a diseñar planes para mejorar la seguridad alimentaria.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



Debido a que las carnes son alimentos perecederos que se encuentran expuestos a la manipulación constante en la parte industrial como en la comercial, debemos de emitir un sentido de conciencia y aptitud para que los productos sean manipulados y comercializados en un entorno que cubra con los requerimientos de una política de gestión de la calidad y una serie de elementos necesarios que nos ayudaran a garantizar al consumidor final un producto inocuo que le va a proveer vitaminas y minerales, en vez de un producto que presente un agente patógeno que cause infecciones intestinales severas.

¿Existe presencia de ***Escherichia Coli genérico*** en canales de bovinos faenados en el matadero Nuevo Carnic y en productos cárnicos que se encuentran en anaqueles del comercio de la capital?

OBJETIVOS



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



V. OBJETIVO GENERAL:

1. Identificar presencia de *Escherichia Coli genérico* en las canales de bovinos sacrificados y faenados en el matadero NUEVO CARNIC en el periodo comprendido de Febrero a Abril 2016; para establecer una relación con el producto cárnico que es ofertado en el mercado de la capital.

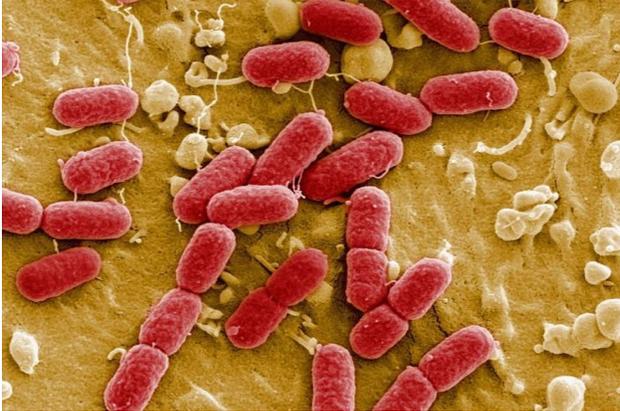
VI. OBEJTIVOS ESPECIFICOS:

1. Identificar por medio de análisis AOAC Petrifilm 3m, la presencia de *E. Coli* spp en canales de bovinos faenados en nuevo Carnic.
2. Identificar por medio de análisis FDA VAM CAPL 4 SEPT.2002, la presencia de *E. Coli* spp en cortes de carne en anaqueles de los mercados locales.
3. Evaluar consecuencias económicas y sociales que ocasionarían estos productos contaminados con *Escherichia Coli genérico*.

VII. MARCO TEÓRICO



Tabla N°1. Taxonomía de E.Coli.
Foto N°1. 644X361-abc.es



TAXONOMIA DE Escherichia Coli	
Dominio:	Bacteria
Reino:	<u>Eubacteria</u>
Phylum:	<u>Proteobacteria</u>
Clase:	<u>Gammaproteobacteria</u>
Order:	<u>Enterobacteriales</u>
Familia:	<u>Enterobacteriaceae</u>
Genero:	<u>Escherichia</u>
Especie:	<i>E. coli</i>

Escherichia Coli Genérico

Escherichia Coli genérico es parte común de la micro flora anaeróbica facultativa normal del tracto intestinal de humanos y animales de sangre caliente, la mayoría de las cepas de *Escherichia. Coli* son inofensivas y algunas son patógenicas y causan enfermedad **(OMS, 2011)**

La *Escherichia Coli genérico*, también conocida como *E. Coli género*, es una bacteria que se encuentra común mente en el sistema digestivo de los seres humanos y animales de sangre caliente. Debido a su alta presencia en el intestino, la *Escherichia Coli genérico* se utiliza Como el indicador principal para detectar y medir la contaminación fecal en la evaluación de la inocuidad del agua y de los alimentos. Consideradas comensales inofensivos, las cepas de *Escherichia Coli genérico* constituyen alrededor del 1% de la población microbiana normal del intestino. Si bien la mayoría de las cepas dentro del intestino son agentes patógenos gastrointestinales beneficiosos para el ser humano, otros son perjudiciales.**(Sánchez 2012)**

Las cepas que causan infecciones entéricas se denominan Escherichia Coli diarrea génicas (ECD) y se clasifican en seis categorías: entero patógena (EPEC), entero toxogénica (ETEC), entero invasiva (EIEC), entero agregativa



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



(EaggEC), de adherencia difusa (DAEC) y *Escherichia Coli* productor de shiga toxinas (STEC) **(Vidal, 2005)**.

Cepas de *Escherichia Coli* aisladas inicialmente eran susceptibles a un rango amplio de antibióticos. Cepas aisladas recientemente han incrementado resistencia a estreptomicina, sulfisoxazole y tetraciclina **(Sánchez, 2012)**

VII.1 Etiología

Escherichia Coli genérico, es un bastón Gram negativo (bacilo) de la familia *Enterobacteriaceae*. La mayoría de las *Escherichia Coli* son comensales normales que se encuentran en el tracto digestivo. Las cepas patógenas de este organismo se distinguen de la flora normal por poseer factores de virulencia, como exotoxinas. Los factores de virulencia específicos pueden utilizarse, junto al tipo de enfermedad, para separar dichos organismos en pato tipos. La *E. Coli* verocitotoxigénica (o verotoxigénica) (ECVT) produce una toxina, Existen 2 familias principales de verocitotoxinas, Vt1 y Vt2. Una cepa de ECVT puede producir una o ambas toxinas. Dado que la verocitotoxina es homóloga a las toxinas shiga de *Shigella dysenteriae*, a las ECVT también se las denomina *E. Coli* productora de toxina shiga. **(CFSPH,2009)**

Producen toxinas tipo Shiga, Incapaz de crecer bien a temperaturas $\geq 44.5^{\circ}\text{C}$, Incapaz de fermentar sorbitol, Posee un gen de adhesión y eliminación (eae), muchas cepas son tolerantes a condiciones ácidas Ph mínimo: 4.0 a 4.5, Sobrevive en alimentos supuestamente inocuos: Salchichas fermentadas (pH 4.5), Mayonesa (pH 3.6–3.9) Cidra de manzana (pH 3.6-4.0) **(Sánchez, 2012)**

VII.2 Epidemiología



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



Las infecciones por *Escherichia Coli* genérico son particularmente por cepas del cero grupo O157, fue demostrada primero en Canadá en 1983-1985 y posteriormente confirmada por numerosos estudios realizados en distintos países, incluida Argentina, a partir de la década del 80 se han producido brotes en distintas partes del mundo, afectando a numerosas personas. La ocurrencia de brotes en distintas partes Permite tener un panorama de la distribución mundial de *E. coli* O157:H7(**Rivas; Miliwebsky,2007**)

VII.3 Reservorios.

Escherichia coli 0157: H7. El reservorio principal de este organismo es el ganado vacuno, se ha encontrado en ovejas, cabras, cerdos, ciervos, perros y aves de corral; animales jóvenes son más propensos a arrojar bacterias en las heces. La eliminación fecal puede durar sólo unas semanas a meses y puede ser intermitente. La infección experimental de los terneros se traduce en signos clínicos. Las ovejas también parecen transportar el organismo de forma asintomática. (**Sánchez, 2012**)

VII.4 Transmisión

La transmisión es por vía fecal-oral. Los seres humanos pueden ser infectados por contacto directo con animales o portadores humanos, transmisión por fómites, como el agua y los alimentos, también es común. Los pájaros son vectores potenciales. Brotes humanos son a menudo asociados con los productos de comer inadecuadamente cocidos o preparados de origen animal, carne particularmente ternero, sino también la leche no pasteurizada y carnes procesadas (incluyendo carnes ácidas como el salami), Sidra, brotes de alfalfa y otros productos vegetales contaminados también han sido fuentes de epidemias. *Escherichia coli* 0157: H7 permanece viable durante más de 2 meses en las heces y el suelo, y sobrevive bien en la carne molida. (**FDA, 2012**)

VII.5 Signos clínicos



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



Infecciones en humanos el período de incubación varía de uno a ocho días en los seres humanos; uno o dos días es más común.; la infección se caracteriza por calambres, dolor abdominal y diarrea acuosa, seguido de diarrea con sangre. Una fiebre de bajo grado puede estar presente o ausente en las etapas iniciales. La deshidratación es posible. En adultos sanos, las infecciones suelen durar alrededor de una semana. Las complicaciones graves pueden desarrollar en un pequeño porcentaje de los casos. Síndrome urémico hemolítico (SUH) se produce en 2-10% de los pacientes, por lo general una semana después del comienzo de la diarrea. SUH se caracteriza por insuficiencia renal, lo que puede resultar en un daño permanente, y la anemia hemolítica. Las convulsiones, derrames cerebrales, pancreatitis, perforación del colon, hipertensión y coma también puede ser visto. Algunos pacientes desarrollan diabetes dependiente de la insulina permanente. SUH puede afectar a todas las edades, pero es más común en niños menores de 10 años. **(Rivas; Miliwebsky,2007)**

VII.6 Morbilidad y Mortalidad

En los Estados Unidos, se cree que aproximadamente 63.000 casos de infecciones se produce anualmente. La colitis hemorrágica es generalmente autolimitada y la enfermedad suele durar alrededor de una semana. SUH se desarrolla en 2-10%. Las complicaciones y muertes son particularmente comunes en los niños pequeños, los ancianos y las personas con enfermedades debilitantes. El HUS es fatal en 3-5% de los pacientes y TTP en hasta el 50% de los ancianos. La muerte puede ocurrir incluso en casos de colitis no complicada. **(CDC, 2010)**

VII.7 Diagnóstico



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



Se utilizan tres criterios diagnósticos para establecer la asociación entre enfermedad e infección por STEC: aislamiento y caracterización del patógeno; detección de Stx libre en materia fecal (StxMF); y detección de anticuerpos anti-Stx en suero. Para la identificación de las cepas STEC en materia fecal se utiliza como tamizaje la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) utilizando los oligonucleótidos o “primers” específicos para la detección de los genes *stx1*, *stx2* y *rfbO157*. La caracterización genotípica de los factores de virulencia accesorios, *eaeyexh* Ase realiza también por PCR. Los aislamientos Stx positivos son identificados por técnicas bioquímicas estándares, y cerotipificados usando antisueros de *E. coli* O y H. Para la caracterización fenotípica se realiza además, la detección de la entero hemolisina, producción de Stx por citotoxicidad específica en células Vero, y ensayos de sensibilidad a los antimicrobianos. La subtipificación de las cepas se complementa con la identificación de las variantes de *stxyeaepor* análisis del polimorfismo de longitud de los fragmentos de restricción, fagotipificación de cepas O157, y con el estudio de la relación clonal aplicando la técnica de macrorrestricción y separación por electroforesis de campos pulsados (PFGE). Para la detección de StxMFse emplea la técnica de neutralización del efectocitotóxico en células Vero, empleando anticuerpos monoclonales para Stx1 y Stx2. La determinación de anticuerpos anti-Stx en los sueros de los pacientes, se realiza por ensayos de neutralización del efecto citotóxicoen células Vero y por Western Blot. **(Rivas, et al 2006)**

VII.8 El tratamiento y la vacunación



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



El tratamiento de apoyo puede incluir líquidos y una dieta blanda. Los antibióticos no se utilizan normalmente: no parecen reducir los síntomas, prevenir las complicaciones o disminuir la excreción, parecen aumentar el riesgo de síndrome urémico hemolítico. Los pacientes con complicaciones pueden requerir de cuidados intensivos, incluyendo diálisis. Las vacunas no están disponibles. **(CDC, 2014)**

VII.9 Prevención

- Utilización de buenas prácticas de higiene durante el faenamiento del ganado.
- Aplicar controles en los puntos críticos de la elaboración de alimentos.
- Asegurar una correcta y homogénea cocción de la carne. La bacteria se destruye a los 70°C.
- Tener especial cuidado con la cocción de la carne picada, ya que generalmente se cocina bien la parte superficial, pero no en el interior, permaneciendo la bacteria viable.
- Evitar el contacto de las carnes crudas con otros alimentos.
- Asegurar la correcta higiene de las manos. Deben lavarse siempre con agua y jabón antes de preparar los alimentos y después de manipular carne cruda.
- Lavar las manos con agua y jabón luego de ir al baño.
- No asistir a comunidades cerradas aquellas personas con diagnóstico bacteriológico positivo.
- Evitar el uso de antimicrobianos y antidiarreicos, considerados factores de riesgo en la evolución de diarrea a SUH;
- Consumir agua potable. Ante cualquier duda hervirla. **(OMS,2011)**
- Condena y/o decomiso total de las canales con resultados positivos de los análisis.

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

VIII.1 Tipo de estudio:

Este es un estudio descriptivo de corte transversal.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



VIII.2 Área de estudio: El estudio se realizó con las canales de los bovinos sacrificados en el matadero NUEVO CARNIC ubicado en el Km. 10 carretera norte, un Km. al norte con coordenadas $86^{\circ} 10' 28.2''$ de longitud oeste $12^{\circ} 9' 17.50''$ de latitud norte, se encuentra a 56 msnm, las precipitaciones anuales alcanzan 1,200 mm y una temperatura media anual de 26.6°C posee un clima tropical de sabana. Y los cortes cárnicos del anaquel del mercado de la capital.

VIII.3 Población en estudio.

Fueron todas las faenas de sacrificio que se realizaron en el periodo comprendido de Febrero a Abril del 2016 y las porciones de carne que se adquirieron del mercado de la capital.

VIII.4 Tamaño de la muestra y tipo de la muestra: Se realizó un simple esponjado a 100 cm cuadrados del área (definido por 10×10 cm.), el cual debe hacerse en cada uno de los tres sitios a fin de obtener una muestra compuesta de 300 cm^2 .

VIII.5 Selección de la muestra.

Basados en los procedimientos de equivalencia del FSIS de los EE.UU y el Servicio de Inspección de Nicaragua, se tomó en el matadero una muestra por cada trescientas reses en el periodo comprendido del estudio y en los mercados se tomaron muestras a conveniencia.

VIII.6 Factores de inclusión.

Todas las canales muestreadas de bovinos faenados en el periodo de estudio en el matadero NUEVO CARNIC.

Las porciones cárnicas abastecidas por el matadero Nuevo Carnic a los mercados que fueron sometidas a muestreo.

VIII.7 Factores de exclusión

Todas las canales de bovinos faenados que no fueron muestreadas en el periodo de estudio en el matadero NUEVO CARNIC.

Puestos de mercado que no fueron abastecidos por el matadero NUEVO CARNIC.

IX. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Tabla N°2. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



ESTUDIO	VARIABLES	DEFINICION	INDICADOR	ESCALA
Escherichia Coli Genérico En matadero	Positiva	Presencia de <i>Escherichia Coli</i> Genérico en las muestra enviada al Laboratorio	Resultado de la muestra tomada	>100UFC/cm ²
	Negativa	Ausencia de <i>Escherichia Coli</i> Genérico en las muestra enviada al Laboratorio	Resultado de la muestra tomada	0
Escherichia Coli Genérico En mercados	Positiva	Presencia de <i>Escherichia Coli</i> Genérico en las muestra enviada al Laboratorio	Resultado de la muestra tomada	≥10UFC/cm ²
	Negativa	Ausencia de <i>Escherichia Coli</i> Genérico en las muestra enviada al Laboratorio	Resultado de la muestra tomada	0

X. Procedimiento de la técnica del esponjado para *Escherichia Coli* Genérico. SEGÚN METODO CFR – FSIS.

I. X.1 Selección de la Canal:



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



- 1) Se toma (1) muestra, por cada 300 (trescientas) reses sacrificadas.
- 2) La muestra se toma en el chill luego de 12 horas de refrigeración.
- 3) La escogencia de la media canal a muestrear se realiza seleccionando un número de un sin número de fichas enumeradas 1 al 300, una vez seleccionado el número de fichas se realiza un conteo regresivo de 5 medias canales y se designa la sexta media canal.
- 4) Determinar un lugar específico en el chill con suficiente iluminación y medios para la sanitización de manos y equipos.
- 5) Los siguientes medios deben de ser utilizados:
 - Guantes estériles, mascarillas y redecillas.
 - Plantilla de acero inoxidable y ganchos estériles.
 - Agua (peptona buferada) o solución salina estéril (25 ml).
 - Carcass swab kit (whirl-pak).
 - Mesa de trabajo.
 - Escalera.
 - Área de trabajo limpia.
 - Solución para desinfectar.

II. X.2 Toma de la Muestra:

- 1) Utilizar el método de esponja.



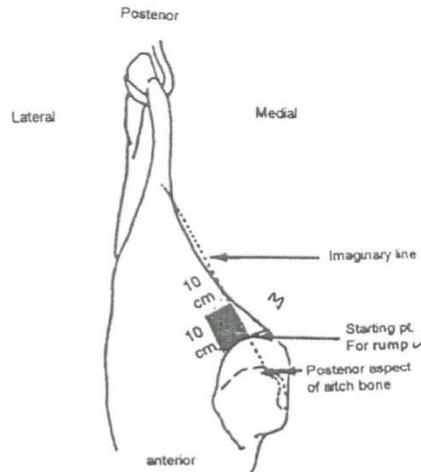
MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



- 2) Los lugares para la toma de la muestra son: Flank (costillas), brisket (pecho) y rump (muslos). Cuando se usa el método de muestreo por esponja el lugar de muestreo debe ser en el orden enumerado. Usar la misma esponja para los 3 lugares, esponjear en Direcciones verticales y horizontales (10 veces).

Rump Locate the posterior aspect of the aitch bone. Draw an imaginary line toward the achilles tendon. At the point where the line intersects the cut surface of the round is the starting point for the rump sample. Measure 10 cm up the line leading to the achilles tendon, then 10 cm over (laterally), then 10 cm back to the cut surface of the round, then 10 cm along the cut surface to form the 10 cm by 10 cm square area.

Note: This upper illustration has been purposely altered somewhat. A true lateral view of the carcass would not show the aitch bone. From a medial view, the whole 10 cm x 10 cm sampling area could not be seen. Therefore, a lateral view with a portion of the round removed so the location of the aitch bone is shown is illustrated.



Flank Locate the cutaneous flank muscle (external abdominal oblique) and follow the medial border of the muscle anteriorly until it comes within approximately 3" of the midline. This will be the starting point. Measure up (posteriorly) 10 cm (approximately 4 inches) along a line approximately 3" from the midline (measure up or parallel to the midline), then over (laterally) 10 cm (approximately 4 inches) to form a 10 cm wide by 10 cm long square sample.

Brisket Locate the elbow of the carcass. Draw an imaginary line straight across (medially) to the midline cut. This will be the starting point. Measure up along the midline 10 cm (approximately 4 inches), then over 10 cm (approximately 4 inches) to form a 10 cm wide by 10 cm long square sample.

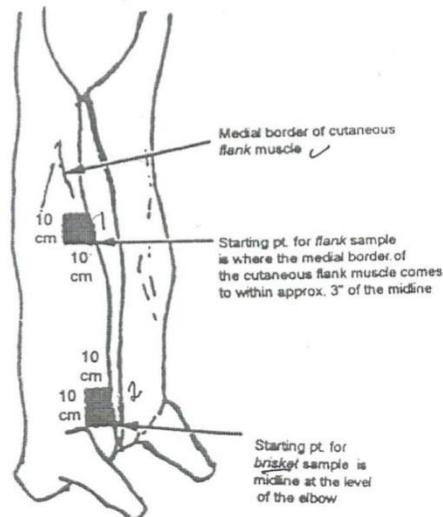


Foto N°2.9CFR-FSIS.



Foto N°3.-Para la toma de muestra de Escherichia Coli Genérico en mataderos, se utiliza una plantilla de 10x10 cm², aquí se muestrean los flancos, pecho de la media canal y anca, obteniendo una muestra homogénea de 300cm².

- 3) Para el método de esponja, la muestra deberá ser tomada usando una esponja y espécimen estéril (whirl-pak) y 25 ml de solución estéril de peptona buferada (BPM).
- 4) Abrir el tubo con el medio de transporte y la bolsa con la esponja, verter el contenido del tubo en la bolsa y hasta entonces sacar la esponja y tomar la muestra.
- 5) Realizar un simple esponjado a 100 cm cuadrados del área (definido por 10x10 cm.), el cual debe hacerse en cada uno de los tres sitios a fin de obtener una muestra compuesta de 300 cm². Hacer dos puntos con un lado de la esponja y el tercero con el otro lado.
- 6) El procedimiento de la toma de la muestra, debe realizarse con la máxima asepsia posible.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCION EN SALUD PÚBLICA



III. X.3 Envío de la Muestra:

- 1) Las muestras se deben de enviar al laboratorio el mismo día de la toma y con su respectiva hoja de remisión.
- 2) Las muestras coleccionadas deberán mantenerse refrigerada a 4°C y enviadas de esa forma al Laboratorio, las muestras no deben congelarse, se debe asegurar el correcto empaque de las muestras para evitar que estas se rompan y se contaminen.

XI. Procedimiento de la técnica para Muestra de Escherichia Coli Genérico. SEGÚN METODO SIC.

I. XI.1 Selección de la porción de musculo o carne:

- 1) Se asigna un número a las cajas, lotes o anaquel.
- 2) Después de asignar el número, se realiza la selección de un número de un sin número de fichas enumeradas, una vez seleccionado el número de fichas se realiza la toma de muestra dirigida.
- 3) Determinar un lugar específico con suficiente iluminación y medios para la sanitización de manos y equipos.
- 4) Los siguientes medios deben de ser utilizados:
 - Mascarillas y redecillas.
 - Cuchillos y ganchos estériles.
 - Agua (peptona buferada) o solución salina estéril (para sanitizar las manos).
 - Bolsas plásticas con cierre hermético.
 - Mesa de trabajo.
 - Área de trabajo limpia.
 - Solución para desinfectar.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCION EN SALUD PÚBLICA



II. XI.2 Toma de la Muestra:

- 1) Utilizar cuchillo y gancho para realizar el corte de musculo o carne.
- 2) Extender la porción de carne sobre la mesa para realizar el esponjeado



Foto Nº 4. Después que el proceso del deshuese a finalizado, se procede a ingresar las muestras de carnes que han sido adquiridas en supermercado y mercado, estas son puestas en una tabla de lámina plástica para realizar la homogenización de las superficies donde se va a realizar la toma de muestra, esta homogenización se realiza con las manos sanitizadas con peptona buferada.

- 3) El procedimiento de la toma de la muestra, debe realizarse con la máxima asepsia posible.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



III. **XI.3** Envío de la Muestra:

- 1) Las muestras se deben de enviar al laboratorio el mismo día de la toma y con su respectiva hoja de remisión.
- 2) Las muestras coleccionadas deberán mantenerse refrigerada a 4°C y enviadas de esa forma al Laboratorio, las muestras no deben congelarse, se debe asegurar el correcto empaque de las muestras para evitar que estas se rompan y se contaminen.

XII. Forma de recolección de la información:

Se utilizó una hoja de remisión para detallar los datos de la canal muestreada y los resultados se recopilaran en hojas que son emitidas por los laboratorios.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



XIV. RESULTADOS:

Estos procedimientos para la detección de *Escherichia Coli* genérico, son procedimientos que nos permiten evaluar la calidad microbiológico de las canales y cortes de músculos / carne, así como para evaluar la efectividad de las Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Estandarizados de limpieza y desinfección.

Tabla N°3. Resultados del muestreo realizado en un mercado de la capital

MES	<i>Escherichia Coli</i> genérico - Mercado.			
	POSITIV.	NEGAT.	PENDIE.	TOTAL
FEBRERO	3	27	0	30
MARZO	11	16	0	27
ABRIL	4	32	0	36

Grafico N°1. Grafica en base al muestreo que se realizó en un mercado de la capital.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA

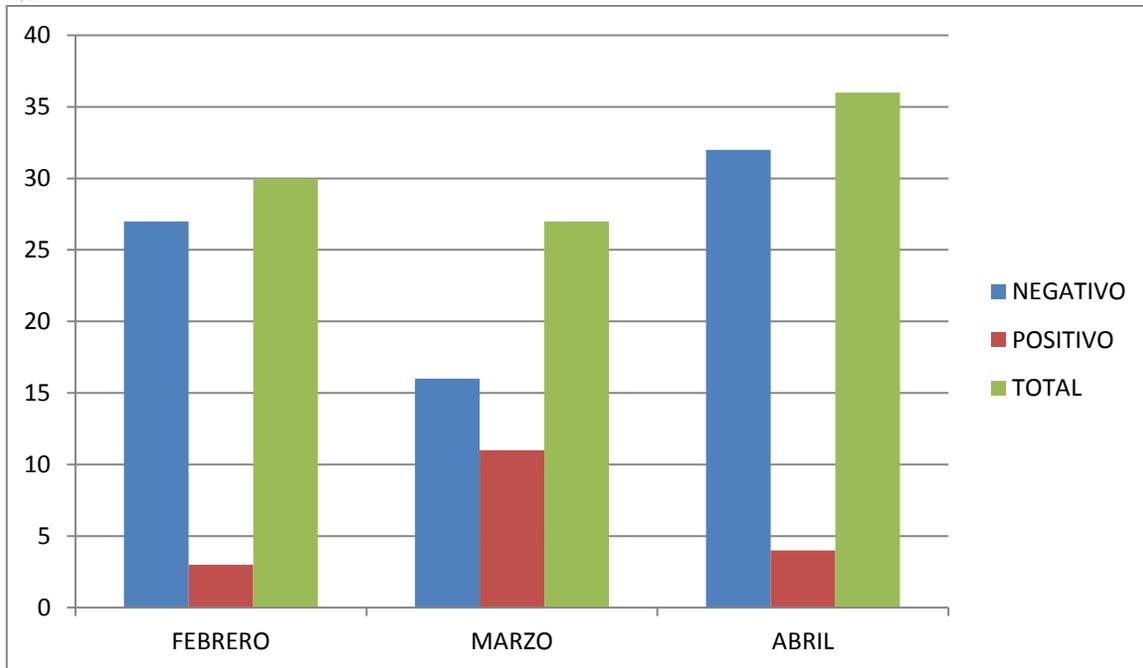


Tabla N°4. Porcentaje del muestreo realizado en un mercado de la capital

%	MES		
	FEBRERO	MARZO	ABRIL
POSITIVOS	10	40.7	11
NEGATIVOS	90	59.3	89

Gráfico N°2. Porcentaje en base al muestreo que se realizó en un mercado de la capital.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA

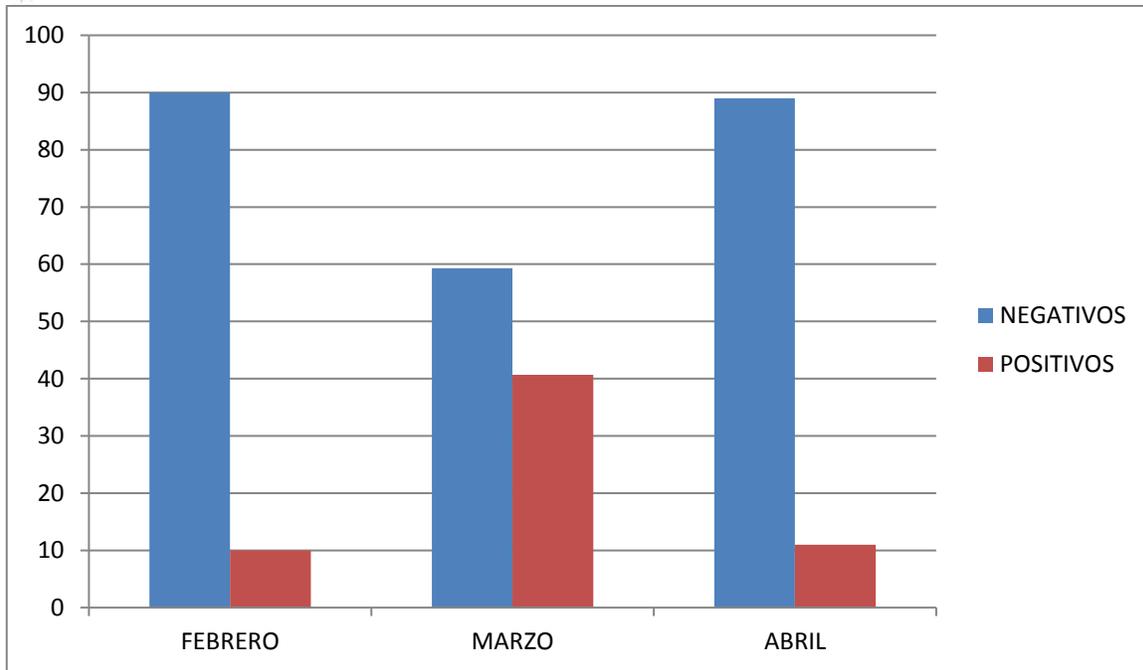


Tabla N°5. Resultados del muestreo realizado en un súper de la capital

MES	Escherichia Coli genérico–Súper Mercado			
	POSITIV.	NEGAT.	PENDIE.	TOTAL
FEBRERO	0	30	0	30
MARZO	5	22	0	27
ABRIL	0	36	0	36

Gráfico N°3. Gráfica en base al muestreo que se realizó en un súper de la capital.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA

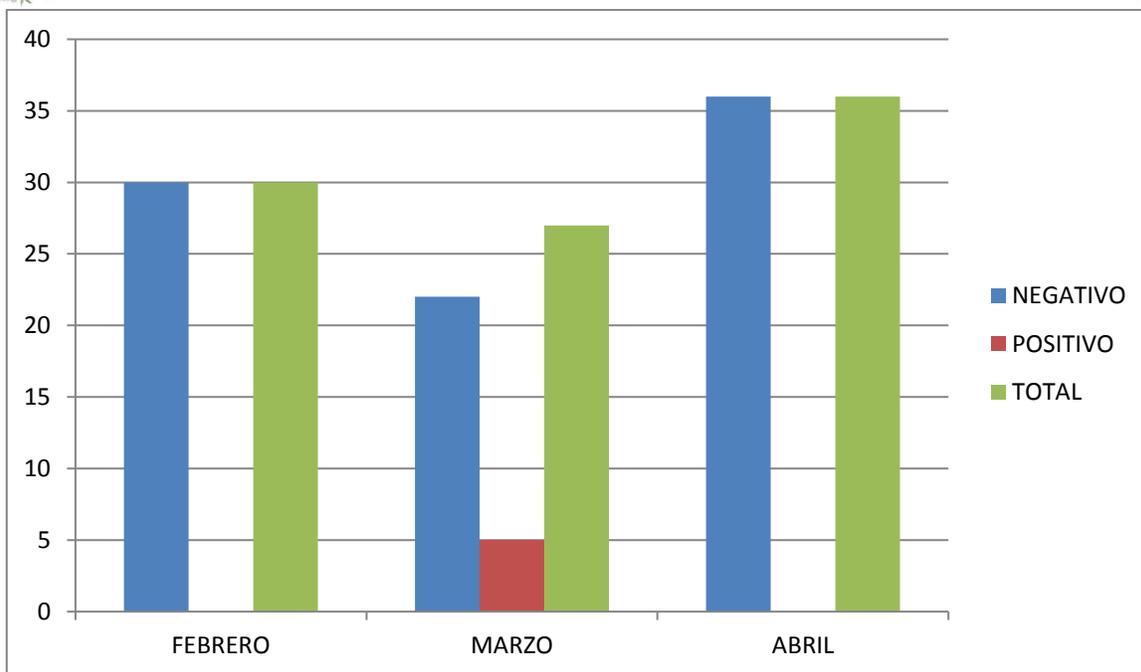


Tabla N°6. Porcentaje del muestreo realizado en un súper de la capital

%	MES		
	FEBRERO	MARZO	ABRIL
POSITIVOS	0	18.5	0
NEGATIVOS	100	81.5	100

Gráfico N°4. Porcentaje en base al muestreo que se realizó en un súper de la capital.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA

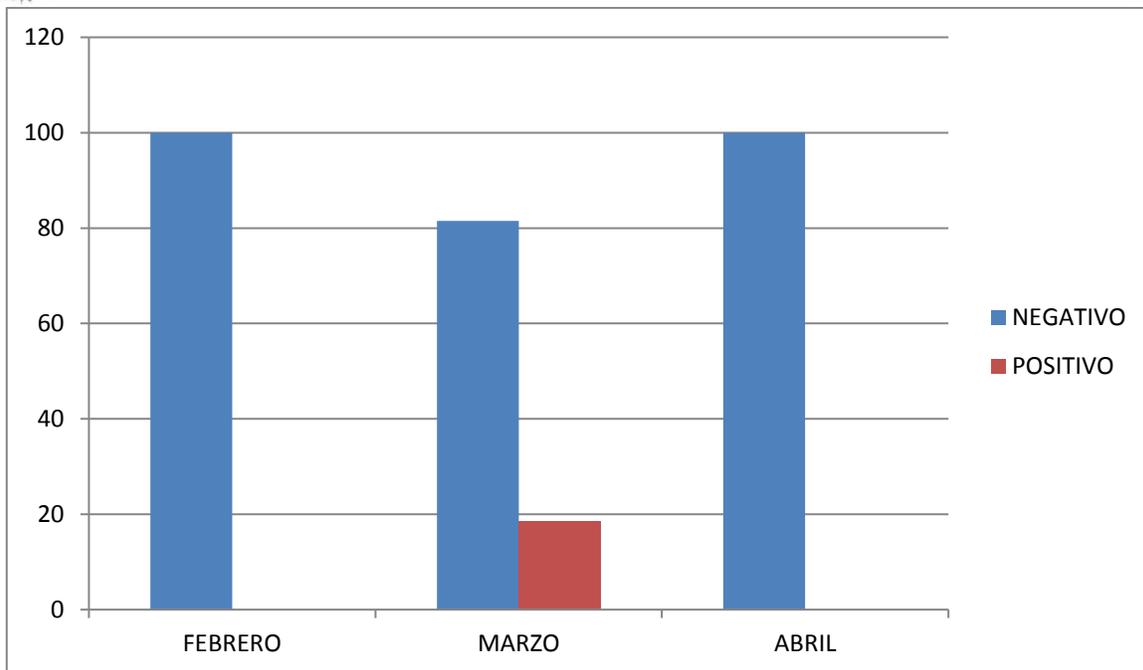


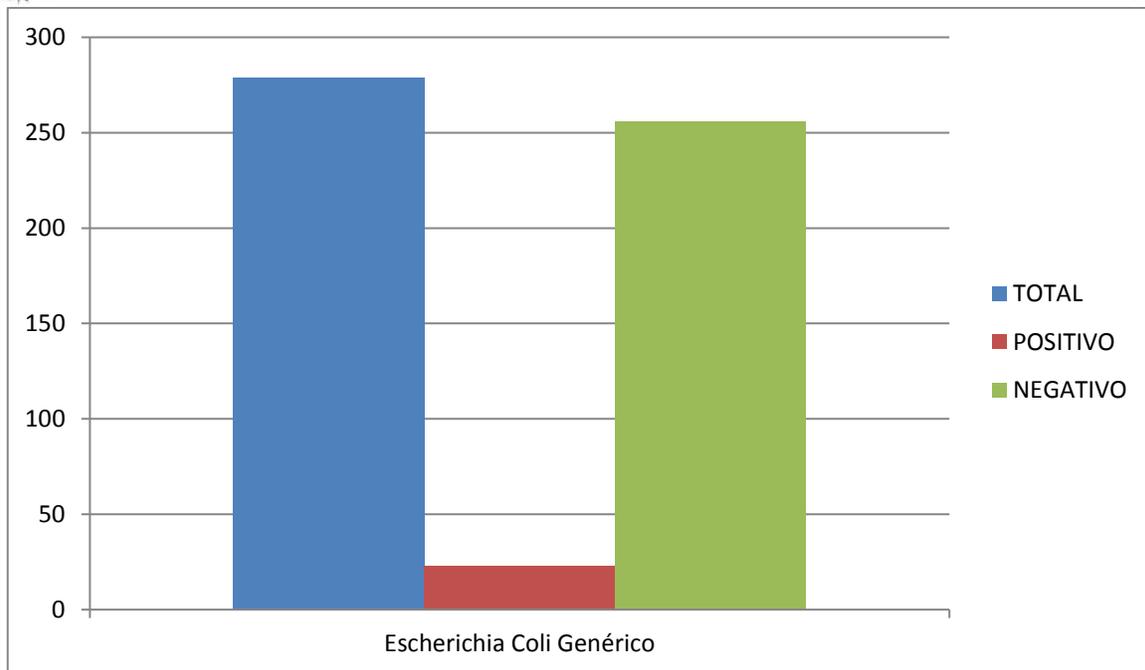
Tabla N° 7. Datos generales

TOTAL MUESTRAS	POSITIVOS	NEGATIVOS
279	23	256

Gráfica N° 5. Datos generales.



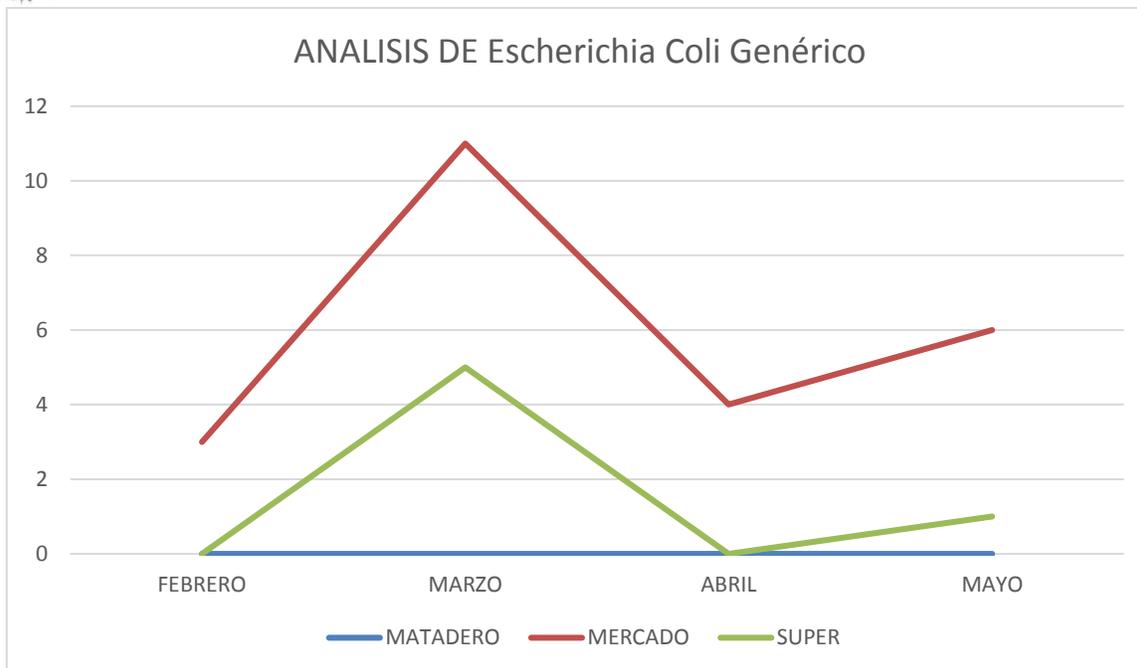
MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



Grafica N° 6.Comportamiento de resultados en el periodo de estudio.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



En un caso hipotético que se presentase la posibilidad de condenar una canal con presencia de *Escherichia Coli* Genérico en el matadero, representaría una pérdida económica de:

Tabla N° 8. Perdas Económicas.

categoria	Peso/ kg	Costo canal caliente cs	Pérdida económica en cs.	Costo canal caliente \$	Pérdida económica \$
Novillo	260	86	22,360	2.9	771
vaca	190	78	14,820	2.6	511

***NOTA:** Poniendo un dólar equivalente a 29 córdobas. (1\$ igual o equivalente a 29 c\$)

En mercados y súper mercados, la libra de carne oscila entre 64cs a 76cs, la pérdida económica dependería del inventario que posean estos en anaquel.

XV. DISCUSION



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



En la cadena de producción (carne) se presentan una series de eslabones que van desde la producción primaria hasta la manipulación de producto por el comerciante final. En el presente estudio se evaluaron a través de análisis de laboratorio los dos últimos eslabones de esta cadena, los cuales son: las BPM en un establecimiento de faena y la manipulación del producto (carne) en anaqueles de los mercados del país por el comerciante final.

Se realizo un total de 279 análisis (279 muestras – 279 análisis), los cuales fueron distribuidos en tres sectores (canales de la sala de sacrificio, mostradores de un súper mercado y un tramo del mercado municipal) de interés para el estudio, para poder demostrar que el almacenamiento, manipulación (BPM), y sanitización de las superficies de contacto son elementos a tomar en cuenta para reducir las posibles causas de contaminación y la propagación de contaminantes.

Estudios internacionales, han demostrado que las BPM y las prácticas de sanitización inapropiadas han contribuido con la proliferación de *Escherichia coli* genérico. En nuestro país no existen estudios que se enfoquen en las problemáticas que representan las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS), ya que no existen estadísticas o bases de datos que nos proporcionen la información necesaria para saber cuáles son los agentes patógenos que causan mayores problemas al consumidor, la cantidad y tipos de ETAS que se reportan por parte del Ministerio de Salud y las pérdidas económicas que representan el manifiesto de este agente patógeno.

XVI. CONCLUSIONES.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



- Una adecuada implementación de BPM y sanitización de superficies de contactos nos garantizaran comercializar y adquirir productos cárnicos más inocuos.
- El estudio demuestra que en los sectores donde el sistema de gestión de calidad e inocuidad está bien definidos, no se presentan casos positivos por la presencia de *Escherichia coli* genérico.
- Las pérdidas económicas que se generarían, serían mayores en los sectores con sistemas de gestión de la calidad e inocuidad debilitados.

XVII. RECOMENDACIONES:



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



- Instar a los puestos de mercados a una mejor manipulación higiénica del producto terminado a comercializar.
- Mejora de los sistemas de vigilancia y regulación en los puestos de mercado.
- Relacionar los resultados positivos con los brotes de diarreas y ETAS que registran los estadistas del MINSA.

XVIII. BIBLIOGRAFIA



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



- Biomed Res, caracterización de la productora de Toxina Shiga Escherichiacoli aislada de carne picada, Argentina, 2014 pdf <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc>
- Centers for Diseases control, en español, seguridad alimentaria, EEUU Atlanta 2010 versionhtml. www.cdc.gov
- Centers for Diseases control, en español, seguridad alimentaria,EEUUAtlanta 2014 versionhtml. <http://www.cdc.gov>
- Food and Drug Administration. Bad Bug Book, Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins. Second Edition. [chapter title, pp. ____]. 2012.pdf <http://www.fda.gov/food>
- INETER. 2000. Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales. Extensión territorial de Nicaragua por Departamentos y Municipios
- Minsa y Magfor decomisan productos contaminados NP49120412.html, 12 de febrero 2014 www.Minsa.gob.ni
- Organización Mundial de la Salud.OMS, EnterohaemorrhagicEscherichiacoli (EHEC),Nota descriptiva N°125, Diciembre de 2011. leído. 2015 pdf <http://www.who.int/about>
- Reyes Navarrete,FloraEscherichiacoli y diarrea en niñez nicaragüense, tesis doctoral KaroliskaInstituteStockholm –UNAN LEON, Nicaragua, 2010.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



- Rivas, Marta; Miliwebsky, Elizabeth, et al. Diagnostico y caracterización de E. coli O157 H7 Productor de Toxina Shiga a partir de Especimenes clínicos, Departamento de Bacteriología- Instituto de enfermedades infecciosas 2007 A.N.L.I.S. WHO GLOBAL SALM SURV.
- Rivas Marta, Miliwebsky Elizabeth, Epidemiologia del Síndrome Urémico Hemolitico en argentina (Buenos Aires) 2006 Instituto de enfermedades infecciosas ANLIS Supl III.
- Sanchez Plata Marcos, Escherichia coli, The food consortium LLC, 2012 pdf, mxsp@msn.com
- Schlman Stanford, clinical infectius diseases, departamento of Pediatric, Chicago Illinois vol. 45, num 8 pp-10225-1029. Art pdf.

XIX. ANEXOS:

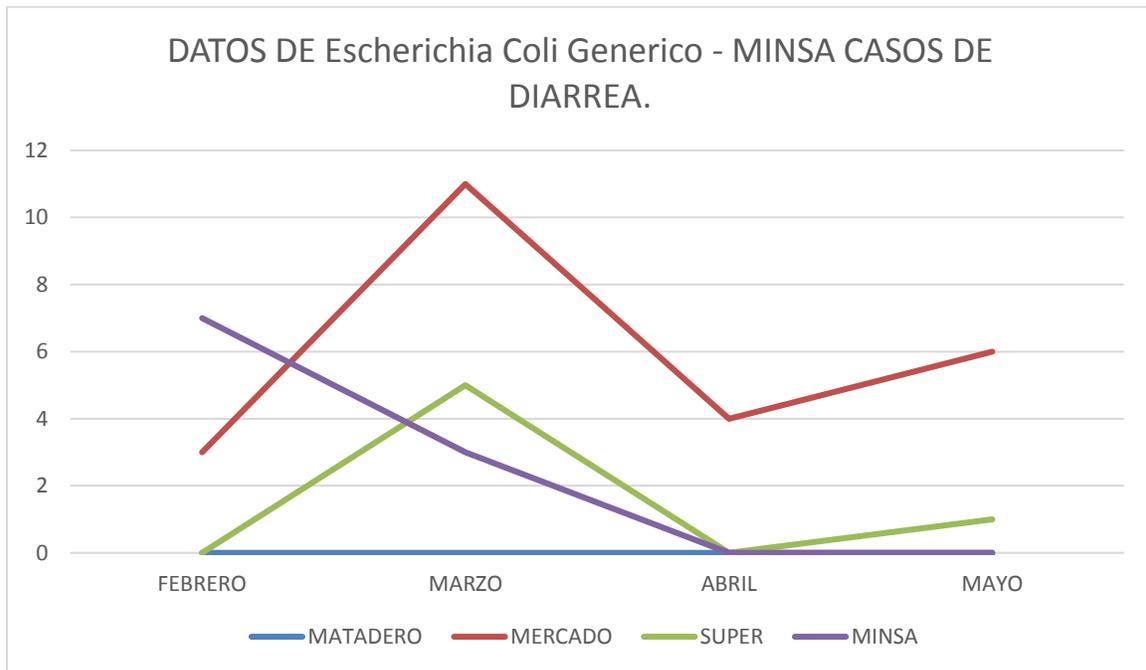


MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



ANEXO N°1.

Grafica N° 7. Casos positivos del estudio / Casos de diarrea MINSA.



ANEXO N°2.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



Foto N° 5. En el proceso de matanza, específicamente en las áreas de eviscerado y anudado de recto son las zonas rojas donde se puede presentar la oportunidad de contaminación de las canales con estiércol, contenido ruminal, ingesta, leche y bilis. Es por eso que es aquí donde se inicia el monitoreo de la cero tolerancia de supuestos elementos que nos pueden contaminar una canal con diversos agentes patógenos.

ANEXO N°3.



Foto N° 6. En el Chill o cuarto de enfriamiento y oreo, es donde se brinda las condiciones de enfriamiento de las canales, y donde se inicia el proceso de muestreo de Escherichia Coli Genérico, este proceso se inicia con una selección aleatoria de la canal que se someterá al muestreo.

ANEXO N°4.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA

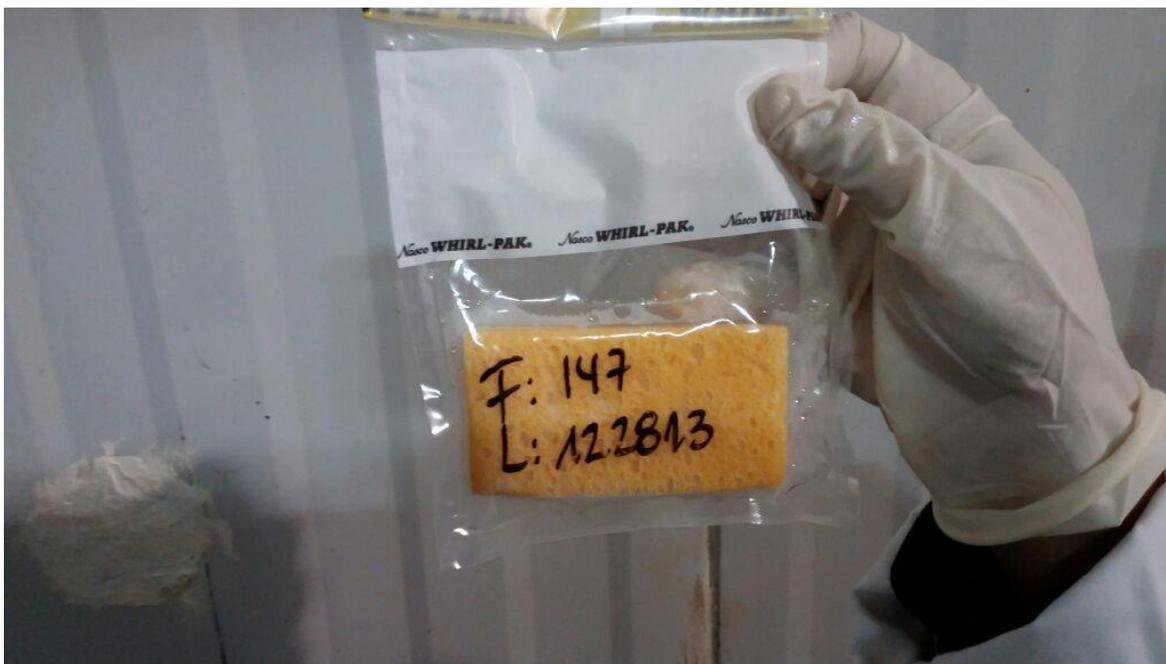


Foto N°7. Muestra empacada, identificada y sellada, lista para ser enviada a laboratorio.

ANEXO N°5.



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



Foto N°8. Remisión del IPSA



INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA
DIRECCIÓN DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA
SECCION DE INOCUIDAD CARNES

**HOJA DE REMISION DE MUESTRA AL LABORATORIO DE DIAGNOSTICO
VETERINARIO Y MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS**

EST. N°: _____

Fecha: _____

Lugar: _____

Cantidad: _____

Empacado: _____

USO LABORATORIO

Muestra: _____

Especie: _____

Tejido: _____

Marchamo: _____

ANALISIS SOLICITADO

1.- Salmonella SP <input type="checkbox"/>	5.- E. Coli Genero <input type="checkbox"/>
2.- Coliformes Totales y Fecales en Hielo <input type="checkbox"/>	6.- Levadura y Hongos <input type="checkbox"/>
3.- Coliformes Totales y Fecales en Agua <input type="checkbox"/>	7.- Mesofilos Aerobios <input type="checkbox"/>
4.- Listeria Monocitogenes <input type="checkbox"/>	8.- Staphylococcus Aureus <input type="checkbox"/>

Inspector Ayudante que tomó la muestra: _____

Lote N°: _____

Procedencia: _____

Propietario: _____

No. Animales: _____

Res Muestreadas: _____

Matanza Grifo No.: _____

Deshuese Grifo No.: _____

Chill # _____

Temperatura de la Canal: _____

Fecha y hora de envío: _____

Fecha Sacrificio: _____

Fecha Deshuese: _____

Animales muestreados:

N	T	B	V

Laboratorio: _____

Fecha: _____

Recibida por: _____

Médico Veterinario Oficial

F-SIC-51



**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**



ANEXO N°6.

Foto N°9. Remisión del matadero



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



 NUEVO CARNIC S.A. Tu carne es mi orgullo	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	CODIGO: 7-FO-082 VERSIÓN: 1
	REMISIÓN DE MUESTRAS AL LABORATORIO	Fecha de Emisión: 14-12-2015

Nº NOMBRE DEL EST	<u>5 NUEVO CARNIC, S.A.</u>	UBICACIÓN	<u>KM 10% NORTE-MANAGUA</u>
ESPECIE MUESTREADA	<u>BOVINO</u>	Nº MUESTRAS	_____
TECNICA MUESTREO	<u>ESPONJEADO</u>	RECOLECTADA	<u>BOLSA ESTERIL</u>
ANALISIS SOLICITADO	<u>E. COLI GENERICA</u>	MARCHAMO Nº	_____
	USO DE LABORATORIO		
	<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		

FECHA DE SACRIFICIO _____	FECHA DE DESHUESE _____
HORARIO SACRIFICIO _____	TEMP. LINEA MUESTREADA _____
Inicio Final	Fecha: Hora:
_____	_____

CANTIDAD RESES SACRIFICADAS _____	LINEA MUESTREADA _____
NUMERO DE LOTE _____	

SITIO MUESTREADO EN CARCASA PP I P

RESPONSABLE TOMA MUESTRA: _____

FECHA Y HORA DE ENVIO AL LABORATORIO _____

FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN LABORATORIO _____

LABORATORIO R.N.L.D.V. (IPSA)

RECIBIDA POR: _____

DIRECTOR DE INOCUIDAD Y/O ASISTENTE INOCUIDAD

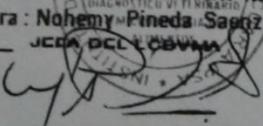


**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**



ANEXO N°7.

Foto N°10. Resultado Abril - IPSA

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>El Pueblo, Resucitado!</i>		GOBIERNO DE NICARAGUA MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL DIRECCIÓN DE SALUD ANIMAL LABORATORIO CENTRAL DE DIAGNOSTICO VETERINARIO			MAGFOR MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL
INFORME DE RESULTADOS					N° 24915
Fecha de Sacrificio 29/04/2016	Fecha de Remisión 30/04/2016	Fecha de Recepción 30/04/2016	Fecha de Análisis 04/05/2016	Fecha de Envío 05/05/2016	
Número y nombre del Establecimiento 5 MATADERO NUEVO CARNIC		Tipo de Muestra ESPONGEADO	Tipo de Análisis E. Coli Genérico	Método de Referencia Petrifilm 3M	
Resultado para Resultado			Resultado NEGATIVO: 0 UFC/cm ²		
Rango Aceptable	Rango Marginal	Rango Inaceptable	FECHA DE TOMA DE MUESTRA 30/04/2016 LOTE: 8666 ULTIMA LINEA		
Negativo X	Positivo, pero menor de 100 cfu/cm ²	Arriba de 100 cfu/cm ²	N° Lab. MA-16-04-2360		
SE DA FE ÚNICAMENTE A LA MUESTRA RECIBIDA.					
cfu/ml, significa - colony forming units per (ml or cm ³)					
J.A	Imp. ROIMSA RUC. J0310000156476 AIMP.04000007/2013/01.008/50J (3) N° 20,40 - 25,000 08/2013.	Dra: Nohemy Pineda Sautz Jefa del Laboratorio		LIC. Karla Tenorio Firm Responsible	
Jazmin Espinoza ANALISTA					
2013 BENDECIDOS, PROSPERADOS EN VICTORIAS					



**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**



ANEXO N°8.

Foto N°11. Resultado Marzo - IPSA

**GOBIERNO DE NICARAGUA
MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL
DIRECCIÓN DE SALUD ANIMAL
LABORATORIO CENTRAL DE DIAGNOSTICO VETERINARIO**

MAGFOR
MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL

N° 24703

INFORME DE RESULTADOS

Fecha de Sacrificio 18/03/2016	Fecha de Remisión 19/03/2016	Fecha de Recepción 19/03/2016	Fecha de Análisis 22/03/2016	Fecha de Envío 29/03/2016
Número y nombre del Establecimiento 5 MATADERO NUEVO CARNIC		Tipo de Muestra ESPONGEADO	Tipo de Análisis E. Coli Genérico	Método de Referencia Petrifilm 3M
Criterio para Resultado			Resultado NEGATIVO: 0 UFC/cm²	
Rango Aceptable	Rango Marginal	Rango inaceptable	FECHA DE TOMA DE MUESTRA 19/03/2016	
Negativo X	Positivo, pero menor de 100 cfu/cm ²	Mayor de 100 cfu/cm ²	LOTE: 5362	
			ULTIMA LINEA	
			N° Lab. MA-16-03-1534	

**RECIBIDO
550PHACCP
04/04/16
LIB**

SE DA FE ÚNICAMENTE A LA MUESTRA RECIBIDA.

OTA: cfu/ml, significa - colony forming units per (ml or cm²)

J.A. Imp. ROIMSA RUC. J0310000156476 AIMP 04/07/2013 01-2188-10000 00J (3) N° 20,801-25,400 08/2013.

**PODER
CIUDADANO
"Escucha
na, con, Uno!"**

Jazmin Espinoza
ANALISTA

Dra: Noheily Rueda Saenz
JECA DEL CSVMA

LIC. Karla Toruño
Firma Responsable
F.F. 3. 10. 0. 3

2013
BENDECIDOS,
PROSPERADOS Y
EN VICTORIAS!



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA



ANEXO N°9.

Foto N°12. Resultado Febrero - IPSA

G BIENIO DE NICARAGUA
MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL
DIRECCIÓN DE SALUD ANIMAL
LABORATORIO CENTRAL DE DIAGNOSTICO VETERINARIO

Nº 24601

INFORME DE RESULTADOS

Fecha de Sacrificio 27/02/2016	Fecha de Remisión 29/02/2016	Fecha de Recepción 29/02/2016	Fecha de Análisis 02/03/2016	Fecha de Envío 03/03/2016
Número y nombre del Establecimiento MATADERO NUEVO CARNIC		Tipo de Muestra ESPONGEADO	Tipo de Análisis E. Coll Genérico	Método de Referencia Petrifilm 3M
Resultado para Resultado			Resultado NEGATIVO: 0 UFC/cm ²	
Rango Aceptable	Rango Marginal	Rango Inaceptable	FECHA DE TOMA DE MUESTRA 29/02/2016	
Negativo X	Positivo, pero menor de 100 cfu/cm ²	Por encima de 100 cfu/cm ²	LOTE: 1932	
			ULTIMA LINEA	
			N° Lab. MA-16-02-1097	

SE DA FE UNICAMENTE A LA MUESTRA RECIBIDA.

J.A. Jazmin Espinoza
ANALISTA

Dra. Nohemy Pineda Soto
ANALISTA

L. R. Tereno
Firma Responsable
FT. 5.10.0.3

2013
BENDECIDOS
PROSPERADOS
EN VICTORIA



**MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**



ANEXO N°10.

FotoN°13. Resultado matadero



MAESTRIA EN MEDICINA PREVENTIVA CON MENCION EN SALUD PÚBLICA



	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS		CÓDIGO: 7-40-002
			VERSIÓN: 1
REMISIÓN DE MUESTRAS AL LABORATORIO			Fecha de Emisión: 24-12-2016
Nº NOMBRE DEL EST ESPECIE MUESTREADA TÉCNICA MUESTREO ANÁLISIS SOLICITADO	1 NUEVO CARNE, S.A. BQDNG EMPUNEADO E. COL. GENERAL USO DE LABORATORIO	UBICACIÓN Nº MUESTRAS REQUISITADA MARCA/NO Nº	EN LOS NOROCCIDENTALES 1 BOLA ESTERIL 5-9162
MA1602-1097			
FECHA DE SACRIFICIO	27-02-2016	FECHA DE DESHUESE	29-02-2016
HORARIO SACRIFICIO	6:30AM 11:00PM <small>Inicio Final</small>	TEMP. LINEA MUESTREADA	40 <small>Fecha: 29-02-2016 Hora: 5:30AM</small>
CANTIDAD RESES SACRIFICADAS	325	LINEA MUESTREADA	20
NÚMERO DE LOTE	1932		
ESTADO MUESTREADO EN CARCASA	EE 1 2		
RESPONSABLE TOMA MUESTRA:	Eduard Viquez, Jhonny		
FECHA Y HORA DE ENVÍO AL LABORATORIO	29-02-2016 7:00AM	FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN LABORATORIO	29/02/16 9:30am
LABORATORIO	E.S.L.D.V. OPSA		
		 DIRECTOR DE INOCUIDAD Y DE ALIMENTOS Y SEGURIDAD	