

**CORPORACION GANADERA  
(CORFOGA)**

**Determinación del impacto económico producido por lesiones en la canal  
bovina durante su manejo precosecha**

**Informe Final: Del 07/09/04 al 09/11/04.**

**Asesor**

**Ing. Alonso Moreno Rodríguez**

**Investigadores**

**Mauricio Herrera León  
Jairo Batista Castillo**

**Coordinador**

**Lic. Luis Diego Obando**

**San José Costa Rica**

**29/11/04**

## **CORFOGA**

Resultado esperado de la investigación

### **“Cuantificación de pérdidas económicas en las Canales Bovinas en las plantas procesadoras como resultado de inadecuados sistemas de manejo y transporte de los animales”**

#### **1. Justificación del proyecto**

En la actualidad el sector cárnico bovino costarricense se perfila dentro de un marco productivo globalizado, en el cual la competencia se fundamenta en parámetros de eficacia, eficiencia y rentabilidad dentro del sistema productivo. Considerando lo anterior, la evaluación de fortalezas y debilidades involucradas directa o indirectamente con la cadena productiva, resulta en una herramienta indispensable para lograr un planeamiento estructurado con el objetivo de introducir a la ganadería nacional en un proceso de mejoramiento continuo.

Gracias al rol que cumple CORFOGA como promotor del buen desarrollo de la ganadería bovina nacional, la institución tiene la iniciativa de investigar la problemática que existe entorno al manejo pre cosecha que influye en las lesiones de la canal bovina. Esta iniciativa se fundamenta principalmente en que está problemática tiene una repercusión directa sobre la rentabilidad del sistema productivo cárnico bovino. Además, como parte de la retroalimentación recibida por el equipo consultor de la Universidad de Bristol; la Corporación está conciente que es una responsabilidad documentar y crear indicadores de ineficiencias en los sistemas productivos actuales así como difundir la información y capacitar en adecuadas practicas de bienestar animal a las diferentes partes involucradas en el proceso productivo (productor, intermediario, transportista, industrial, entre otros).

La presente propuesta de proyecto pretende contribuir en la mitigación o erradicación de tan cotidiana problemática. Esto sin olvidar que CORFOGA busca la equidad y benéfico entre los productores e industriales con el propósito de satisfacer las demandas y exigencias de los mercados nacionales e internacionales y asegurar las sostenibilidad del sector.

#### **2. Objetivos:**

##### *General*

- Investigar la problemática y cuantificar el impacto económico de las lesiones en la canal bovina deriva

##### *Específicos*

- Cuantificar el impacto económico de las lesiones en la canal bovino.
- Identificar los factores pre cosecha que influyen en las lesiones de la canal bovina.
- Proponer practicas alternativas que disminuyan las perdidas económicas al ganaderos y/o planta procesadora
- Desarrollar un plan estratégico de difusión de la información obtenida: además de concienciar al sector en la adopción y adaptación de prácticas de Bienestar Animal.

### 3. Plan de trabajo

#### *Ubicación*

Para el desarrollo del proyecto de investigación se definió la planta procesadora de cárnicos Coopemontecillos, la cual representa un alto porcentaje del sector industrial (28% matanza total) en el que se evidencia la problemática.

#### *Duración*

La realización del estudio se llevará a cabo durante 12 semanas. De las cuales 10 semanas serán de trabajo de campo y 2 para análisis de datos.

#### *Costo*

La realización de este proyecto implica costos por los siguientes rubros:

- Viáticos (Alimentación y transporte)
- Estipendio definido por la Corporación
- Materiales de apoyo
  1. Un computador.
  2. Cámara digital,
  3. Papelería (block con formato de evaluación)
  4. Balanza o romana.
  5. Equipo básico para ingreso a planta (botas de hule, gabacha) entre otros.
  6. Bolsas plásticas
  7. Marcadores
  8. Disquetes, entre otros.

#### **Muestra a analizar**

Debido a la poca investigación existente a nivel nacional sobre este tema, es indispensable evaluar la totalidad de canales cosechadas en la planta diariamente durante diez semanas, con el propósito de poder tener una visión más objetiva de la realidad nacional sobre la problemática definida.

### 4. Metodología

Con respecto a los horarios de trabajo, es importante aclarar que los mismos están condicionados por el horario de inicio y fin de la cosecha durante los días semanales que laboré la planta procesadora.

La toma de muestras se llevará a cabo en la sala de “matanza” (cosecha), en específico en el área en la que a la canal se le realiza la inspección y respectiva limpieza o retiro de carne no apta para consumo humano.

Es importante considerar que dentro de la “sala de matanza” el área destinada a la inspección de las canales, está compuesta por cuatro lugares. En cada uno de estos sitios se dispone de personal capacitado para la evaluación de las canales. Además, estos lugares están subdivididos en dos sectores, uno en el que se vela por el cumplimiento de las condiciones de los Sistemas de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP), y el otro en donde se

encuentran los inspectores del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Precisamente es en estos cuatro sitios en donde se puede apreciar y determinar la presencia de lesiones, y en donde las mismas son retiradas de la canal, oportunidad que se aprovechará para la recolección de muestras de las lesiones presentes en la canal.

Para efectos de la presente investigación se abarcará tres de los cuatro lugares designados para el retiro de carne a las canales. Esto debido a que por recomendación de los inspectores del MAG, se eligió estos puntos ya que es en los cuales se considera se retira más carne de las canales.

En las áreas mencionadas como lugares de evaluación y recolección de las muestras, se realizaron las siguientes actividades:

- ✓ Recoger la muestra de la lesión en una bolsa plástica.
- ✓ Enumerar la muestra.
- ✓ Acopio de las muestras en un recipiente, para luego pesarlas.
- ✓ Finalmente las muestras se desechan.

### **Variables a evaluar**

Cada una de las siguientes variables es información individual de cada canal evaluada. Las variables consideradas son las siguientes (ver anexo 2):

- Peso Vivo
- Peso Canal
- Género
- Corte Comercial Afectado
  1. Punto de Inyección (PI)
  2. Costilla
  3. Solomo
  4. Mano Piedra
  5. Posta Cuarto
  6. Lomo Ancho
  7. Falda
  8. Lomito
  9. Lomo Paleta
  10. Posta Paleta
  11. Paleta (Pérdida total del cuarto anterior)
  12. Cuarto (Pérdida total del cuarto posterior)
- Peso Lesión (kg)
- Agente Causal
  1. Absceso
  2. Aturdidor Eléctrico
  3. Fractura
  4. Inyección
  - 5- Traumatismo (localizado, múltiple o generalizado)
- Origen del agente causal

Los cortes de carne mencionados anteriormente, fueron seleccionados considerando que por su posición anatómica en la canal bovina, pueden estar más expuestos a agentes causales externos de lesiones.

Asimismo, al final de la cosecha diaria toda la información obtenida debe de ser tabulada en una base de datos de Excel. Esto con el fin de poder desarrollar el análisis y la interpretación de los resultados, al final de los dos meses de toma de datos. Sin embargo, cabe considerar que semanalmente se debe entregar informes sobre la toma de datos.

## 5. RESULTADOS

**Cuadro 1: Cantidad de animales lesionados.**

Genero	Canales lesionadas	% canales lesionadas	% de la muestra
Machos	667	32,2%	4,8%
Hembras	1.410	67,8%	10,3%
<b>Total</b>	<b>2.077</b>	<b>100%</b>	<b>15.1%</b>

Para el análisis de cuadro 1, es importante considerar que el total de canales evaluados en planta fue de **13.723**.

En el cuadro 1, se aprecia que la diferencia en la presencia de lesiones es superior en las hembras, con un **10,3%**. Es posible que este resultado se deba a que las hembras que presentaban lesiones eran animales que se consideran de desecho, tales como las vacas lecheras y de doble propósito. Consecuentemente, la mayoría de los animales que se consideran de desecho, al salir de las fincas pasan por diferentes lugares en los cuales se exponen a diferentes tipos de manejo, como las subastas, transporte y plantas de cosecha entre otros, razón que puede justificar el porqué de su mayor presencia de lesiones.

En el caso de los machos, su menor frecuencia en la presencia de lesiones, con un **4,8%** de la totalidad de muestra evaluada, se debe a que en su mayoría estos son animales cuya finalidad es la producción cárnica. Esta situación en teoría debería de reducir su manejo en su etapa final de preparación como “producto terminado”, razón por la cual pasarían de la finca a la planta disminuyendo la posibilidad de ser lesionados por un aumento en su manejo. Sin embargo, lo anterior no descarta la realidad que durante su estancia en la finca, el transporte y en la planta de cosecha, los animales reciban prácticas de manejo inadecuadas por parte del personal a cargo.

Según Moreno **2002**, en un estudio similar para los mismos meses y la misma planta de evaluación, se obtuvo que el **13,3%** de las canales evaluadas presentaban lesiones, a diferencia de los resultados que muestra la presente investigación, en donde el **15.1%** de las canales evidencian lesiones. Sin embargo es importante considerar que para efectos de la investigación del **2002** solo se definió un sitio de los cuatro posibles lugares en los que se retira carne por lesión, a diferencia del **2004** en donde se seleccionaron dos lugares de los cuatro ya mencionados.

**Cuadro 2: Cantidad de lesiones totales por sexo.**

<b>Genero</b>	<b>Cantidad lesiones</b>	<b>de % total de lesiones</b>	<b>de Relación lesiones/canal</b>
Machos	719	30%	1,07
Hembras	1.642	70%	1,16
<b>total</b>	<b>2.361</b>	<b>100%</b>	

El cuadro 2, nos muestra que la cantidad de lesiones evidenciadas en el estudio es superior a la cantidad de canales que presentaban lesión. Esto se debe a que una misma canal puede presentar más de una lesión, tal y como se observa en la relación lesiones por canal.

El comportamiento en la distribución de lesiones por sexo es similar que en el cuadro 1, sin embargo para efectos del cuadro 2 se evidencia un aumento porcentual en el número de lesiones por canal donde las hembras presentan más.

Los porcentajes están dados en base a **13.723** animales evaluados durante el proceso de recolección de datos en la planta de matanza de los cuales un total de **2077** animales resultaron lesionados.

Se recolectaron **2361** lesiones el cual represento un **17.2%** total. Se observo que el **70%** fueron hembras con **1642** lesiones esto debido a que la mayoría de los animales que ingresaron fueron vacas lecheras y hembras de desecho provenientes de fincas dedicadas a la cría de ganado comercial, que en un alto numero fueron lesiones por Punto de inyección (**PI**), el otro **30%** fueron machos, representando un total de **719** muestras que es todo lo contrario en su mayoría fueron lesiones por traumatismos múltiples posiblemente a causa de transporte ya que hay animales que por el largo trayecto recorrido de finca a planta y mal diseño de pisos, mal estado físico caen y son pisoteados por los demás, también son muy frecuentes las lesiones por la presencia de cuernos en los animales por causa de peleas esto para un total de **2077** animales lesionados y **2361** lesiones.

**Cuadro 3: Perdidas económicas al Ganadero**

<b>Sexo</b>	<b>Cantidad kilos</b>	<b>% de carne lesionada Kg.</b>	<b>Precio kilo/canal</b>	<b>Perdidas Colones</b>	<b>Perdidas Dólares</b>
Machos	722,7	21,8%	¢ 830	¢ 599.882,5	\$1.327,2
Hembras	2.585,7	78,2%	¢ 780	¢ 2.016.885	\$4.462,1
<b>Total</b>	<b>3.308,5</b>	<b>100%</b>	<b>-----</b>	<b>¢ 2.616.767,5</b>	<b>\$5.789,3</b>

Se observa en el cuadro 3 que las hembras son las que generaron la mayor perdida tanto en carne como económica obteniendo un resultado de **2585.75kg** que representa el **78.15%** de la carne lesionada generando **¢2.016.885** de perdida al ganadero.

Cabe resaltar que la mayor cantidad de hembras que llegan con lesiones a ala planta son hembras de desecho que en algún momento fueron utilizadas con fines de producción Láctea (lecheras), estas hembras por lo general reportaron lesiones en lo que fue punto de inyección, por el motivo de que en las lecherías es muy frecuente el uso de medicamentos de uso intramuscular.

En el caso de hembras de hatos comerciales de ganado de carne estas por lo general se desechan por ya haber terminado su vida útil en la finca pasando estas por varios lugares de comercio de ganado como son las subastas, llegando a la planta con muchas lesiones por el motivo del trato desconsiderado de las personas que laboran en estos lugares, y su poco conocimiento sobre manejo animal.

En el caso de los machos generaron **722.75 Kg.** de carne representando el **21.84%** del total de carne perdida que económicamente genero **¢599.882.5** de perdidas.

La presencia de lesiones en machos es poco frecuente en relación con las hembras por el motivo que son animales que están destinados para carne por lo que estos animales no están frecuente el ingreso a subastas ya que se manejan de finca a planta directamente.

Pero no son la excepción de presentar lesiones pero estas se dan más que todo por el mal manejo en transporte hacia la planta como también la por la falta de capacitación y conocimiento de cómo y donde aplicar las vacunas provocando lesiones por punto de inyección (PI).

Con esto se obtuvo un total general de **3.308.5kg** de carne desechada originando **¢2.616.767.5** de pérdida en la cadena productiva del ganadero.

**Cuadro 4: Cantidad de lesiones por corte según el sexo.**

<b>Cortes evaluados</b>	<b>Hembras</b>	<b>Machos</b>	<b>Hembras %</b>	<b>Machos %</b>	<b>total</b>
Punto de inyección	588	240	71%	29%	828
Costilla	10	7	59%	41%	17
Lomo	166	62	73%	27%	228
Solomo	24	13	65%	35%	37
Posta de cuarto	36	9	80%	20%	45
Mano de piedra	49	8	86%	14%	57
Paleta	54	41	57%	43%	95
Lomito	36	11	77%	23%	47
Bolita	9	4	69%	31%	13
Falda	9	4	69%	31%	13
Quititeña	1	3	25%	75%	4
Pecho	4	2	67%	33%	6
BCSH	650	308	68%	32%	958
Cuarto		2		100%	2
Cacho de vuelta de					
Lomo	3	5	37%	63%	8
Canal entera	3		100%		3
<b>Total general</b>	<b>1642</b>	<b>719</b>	<b>70%</b>	<b>30%</b>	<b>2361</b>

Uno de los principales cortes que resultaron afectados por lesiones como se observa fue Punto de Inyección (PI) el cual involucra los cortes (punta de solomo y vuelta de lomo) con **588** hembras y **240** machos lesionados para un total de **828** lesiones. Como se puede observar es mas frecuente la presencia de lesiones en hembras ya que como se menciona en los cuadros anteriores son animales que su principal actividad es la producción láctea y debido a esto el interés de tener una ganancia extra por la carne en el momento de su desecho no es el objetivo

de los ganaderos dedicados a la actividad.

La incidencia de lesiones por causa de (PI) en machos como se visualiza en el cuadro disminuyo considerablemente, representando un numero por de bajo de la mitad de lo que se obtuvo en las hembras ya que los animales que ingresaron durante la recolección de muestras a la sala de matanza procedían de proyectos de estabulados (Feed Lot) pero que muchos de estos presentaban lesiones a causa de (PI).

Otro corte afectado es el (lomo) el cual presento **166** lesiones hembras y **62** en machos para un total de **228** lesiones.

Es importante recalcar que en el total de lesiones en el lomo se incluyeron tanto a los que se les sustrajo parte del mismo como a los que solo presentaron trauma superficial.

BCSH es el corte del cual se recolecto la mayor cantidad de muestras **650** lesiones en hembras y **308** en machos para un total de **958** lesiones.

Cabe destacar que este corte involucra (tapa de costilla, giba, pescuezo y ratones) siendo estos catalogados por el mercado como cortes no comerciales los cuales fueron afectados por posibles agentes causales como lo son: cornadas, traumatismos múltiples ya sea por malas prácticas de manejo en finca o durante el transporte hacia la planta de cosecha.

Dando como resultado un total de lesiones por sexo por corte afectado de **1642** en hembras y **719** en machos para un total general de **2361** lesiones.

**Cuadro 5: Perdidas económicas al Industrial.**

<b>Cortes evaluados</b>	<b>Hembras</b>	<b>Machos</b>	<b>total de kilos</b>	<b>Precio/kilo</b>	<b>total perdida</b>	<b>de Perdida en \$</b>
Punto de inyección	620	165.55	785.55	¢ 3460	¢ 2718003	\$6013.2
Costilla	11.7	5.5	17.2	¢ 1000	¢ 17200	\$38.05
Lomo	24.3	1.9	26.2	¢ 2740	¢ 71788	\$158.82
Solomo	52.1	18.2	70.3	¢ 2150	¢ 151145	\$334.39
Posta de cuarto	66.75	13.5	80.25	¢ 2000	¢ 160500	\$355.08
Mano de piedra	56.5	9.9	66.4	¢ 2100	¢ 139440	\$308.49
Paleta	62	38.9	100.9	¢ 2000	¢ 201800	\$446.46
Lomito	76.3	13.7	90	¢ 5000	¢ 450000	\$995.57
Bolita	19.2	5.5	24.7	¢ 2000	¢ 49400	\$109.29
Falda	18.3	6	24.3	¢ 1650	¢ 40095	\$88.7
Quititeña	1.1	0.5	1.6	¢ 1850	¢ 2960	\$6.54
Pecho	6.5	2.1	8.6	¢ 1725	¢ 14835	\$32.82
BCSH	927	404.5	1331.5	¢ 1650	¢ 2196975	\$4860.56
Cuarto		33.2	33.2	¢ 2093	¢ 69487.6	\$153.73
Cacho de vuelta de lomo	6	3.8	9.8	¢ 1800	¢ 17640	\$39.02
<b>Total general</b>	<b>2585.75kg</b>	<b>722.75kg</b>	<b>3308.5kg</b>		<b>¢6.301.268.6</b>	<b>\$13.940.72</b>

Para estimar el precio para el Punto de Inyección (PI), se tomo el promedio entre los precios de la punta de solomo y la vuelta de lomo que son los cortes que afecta esta lesión obteniendo una perdida de **785.55kg** de estos **620kg** pertenecen a hembras y **165.55kg** a

machos en general representa una pérdida económica de **€2.718.003** ubicando este corte como uno de los que tiene mas valor en el mercado y por consecuente es el corte que mayor pérdida genero tanto al ganadero como al industrial.

El Lomo por ser otro de los cortes de alto valor económico es importante resaltar que se están perdiendo **26.2kg** de los cuales **24.3kg** se refiere a hembras y **1.9kg** a machos para un total de pérdida económica de **€ 71788** esto a causa de traumatismos múltiples.

El corte **BCSH** (pescuezo,giva,ratones y tapa de costilla) es el mas frecuente con incidencia de lesiones dando como resultado **1.331.5kg** de los cuales **927kg** perteneció a las hembras y **404.5kg** represento a los machos por lo tanto es donde se generan las mayores pérdidas económicas valoradas en **€2.196.975** el cual nos muestra una cifra bastante elevada en relación a los demás cortes ,estas perdidas de **BCSH** en su gran mayoría se dieron por posibles traumatismos múltiples el cual demuestra las malas practicas de manejo Pre cosecha que se le dio a estos animales.

Como total general tenemos una pérdida económica de **€6.301.268.6** que equivale a **3308.5kg** de carne desechado involucrando todos los cortes tanto de hembras como en machos.

Hay que recalcar que en este cuadro no se toman en cuenta las perdidas por decomiso de canales enteras a causa de traumatismo generalizado por el motivo que no se cuenta con el precio de canal entera al industrial.

**Cuadro 6: Principales causas y Posibles orígenes de las lesiones en la canal.**

<b>Agente causal</b>	<b>Hembras</b>	<b>Machos</b>	<b>total</b>	<b>Posibles orígenes</b>
obseso	21	11	32	Finca
Artritis		1	1	Finca
Electricidad	31	11	42	Planta
Gangrena	1	1	2	Finca
Inf. Grasa	1	4	5	Finca
Parásito	169	41	210	Finca
PI	682	271	953	Finca
T Generalizado	3		3	Transporte
Traumatismos múltiples	734	379	1113	Finca,Subasta,Transporte, Planta
<b>Total lesiones</b>	<b>1642</b>	<b>719</b>	<b>2361</b>	

Los principales agentes causales de las lesiones en la canal fueron los traumatismos múltiples teniendo estos cuatro posibles orígenes (finca, subastas, transporte y planta), como se observa en el cuadro 6 resultaron afectadas **734** hembras esto tomando en cuenta que la mayoría eran lecheras, también es importante recalcar que por su conformación física estas corren el riesgo de sufrir traumas múltiples por malas practicas de manejo y **379** machos muchas veces lesionados por posible presencia de cuernos y traumas por su mal manejo en el trasporte hacia la planta para un total de **1113** lesiones en total.

El punto de inyección es un agente causal muy frecuente ya que en las fincas se tiene la mala practica por parte del ganadero de inyectar los animales en el cuarto posterior dando como consecuente **682** hembras y **271** machos para un total de **953** lesiones.

Otra lesión importante que se evaluó fue el lomito reventado esto posiblemente a causa de la aplicación de electricidad durante el desangrado dando como resultado **31** hembras y **11** machos lesionados.

## **6. Principales resultados**

Los resultados presentes están basados en datos que corresponden a las fechas del **07/09/2004** al **5/11/2004**.

- Durante este periodo se evaluaron **13.723** animales de los cuales **2077** presentaron lesiones notándose que un **15.13%** de la población evaluada llegó lesionada.
- BCSH fue el corte con mayor incidencia de lesiones **958** muestras.
- Punto de Inyección (PI) un total de **828** lesiones.
- Lomo un total de **228** lesiones.
- Otros un total de **344** lesiones.
- Principales agentes causales de lesiones Punto de Inyección (PI) y Traumatismos Generalizados.
- Se obtuvo un total de carne desechada de 3.308.5kg esto ocasionando una pérdida al ganadero de  $\text{¢}2.616.767.5$  y al industrial una suma de  $\text{¢} 6.301268.6$ .

## **7. Agradecimiento**

- ❖ **La Industria Coopemotecillos**
- ❖ **La organización no gubernamental, Alianza Global par desarrollo sostenible**
- ❖ **Escuela Centroamericana de Ganadería**