

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA

EFEECTO DEL IMPLANTE DE DIETILESTILBESTROL
A BOVINOS EN CONFINAMIENTO.

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO AGRONOMO

ORIENTACION EN GANADERIA POR

RICARDO RAMIREZ MELENDREZ

Guadalajara, Jalisco, 1972.

D E D I C A T O R I A .



FACULTAD DE AGRICULTURA
& BIBLIOTECA

A LA MEMORIA DE MI HERMANO

+ CARLOS +

A MIS PADRES

JOSE RAMIREZ CASTELLANOS

CELIA MELENDRES RUIZ

CON CARINO, RESPETO Y AGRADECIMIENTO
POR SUS SACRIFICIOS Y MULTIPLES
ALICIENTES QUE RECIBI EN MI VIDA DE
ESTUDIANTE.

A MIS HERMANOS

ALFREDO

ARMANDO

GRISELDA

A MIS ABUELITOS

TEODORO MELENDREZ

ELOIZA RUIZ.

A MI TIA CATARINA Y MIS MEDIOS HERMANOS.

A

MARTHA BEATRIZ.

A MIS MAESTROS

A MI ESCUELA

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

EN FORMA MUY ESPECIAL

AL

LIC. LUIS MARTIN SANDOVAL V.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

AGRADEZCO PROFUNDAMENTE LA AYUDA DESINTERESADA
QUE ME BRINDO EN ESPECIAL EL INGENIERO AGRONOMO

CARLOS E. RIVAS CLEMENS

QUIEN FUNGIO COMO DIRECTOR DE ESTA TESIS.

Y A LOS INGENIEROS AGRONOMOS

ALFONSO MUÑOZ ORTEGA

Y

JUAN JOSE HERNANDEZ FLORES

QUIENES INTERVINIERON COMO ASESORES DE ESTE
TRABAJO Y QUE GRACIAS A SU COLABORACION FUE
POSIBLE LA REALIZACION DEL MISMO.

INDICE GENERAL.

INDICE DE TABLAS	11
INTRODUCCION	16
OBJETIVO	19
LITERATURA REVISADA	21
MATERIAL Y METODOS	32
RESULTADOS EXPERIMENTALES	37
DISCUCION	42
RESUMEN	46
CONCLUSIONES	48
BIBLIOGRAFIA	50
APENDICE	56

INDICE DE TABLAS.

Tabla

Página

1	FORMULA DE LA RACION UTILIZADA PASADA EN % Y CANTIDAD DE PROTEINAS Y MIERIENAS DIGESTIBLES TOTALES CONTENIDOS EN ELA.	34
2	RESULTADOS DE LOS ANALISIS QUIMICOS PROXIMALES DE CADA UNO DE LOS INGREDIENTES UTILIZADOS EN ESTE EXPERIMENTO.	35
3	PROMEDIO DE LOS PESOS INICIAL, FINAL Y AUMENTO TOTAL DE LOS NOVILLOS, EL AUMENTO POR GRUPOS Y EL PROMEDIO DIARIO EXPRESADO EN KGS.	39
4	CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL, CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO POR ANIMAL, CONVERSION ALIMENTICIA Y COSTO PARA 100 KGS. DE GANANCIA EXPRESADA EN GS.	40
5	RELACION O ESTUDIO ECONOMICO PARA SACAR COSTOS, PARA HACER 100 KGS. DE CARNE, TOMANDO EN CUENTA COSTO DE MANEJO POR ANIMAL, COSTO POR KG. DE ALIMENTO Y EN LOS TRATADOS COSTO DE LA APLICACION DE LA HORMONA.	44
6	ANALISIS PARA LOS PESOS INICIALES DE LOS GRUPOS POR EL METODO DE STUDENT.	56

<u>Tabla</u>		<u>Página</u>
7	ANALISIS PARA AUMENTOS DE PESO EN EL PRIMERO PERIODO POR EL METODO DE STUDENT.	57
8	ANALISIS PARA AUMENTOS DE PESO EN EL SEGUNDO PERIODO POR EL METODO DE STUDENT.	58
9	ANALISIS PARA AUMENTO TOTAL DE LOS GRUPOS POR EL METODO DE STUDENT.	59
10	ANIMALES TRATADOS CON 36 MGS. DE DIETILES TILBESTROL, No. DE ARBITE DE LOS ANIMALES, PESADA INICIAL, PESADA INTERMEDIA, INCREMENTO DE PESO HASTA ESTA PESADA, PESADA FINAL, INCREMENTO DE PESO DE LA PESADA INTERMEDIA A LA FINAL Y GANANCIA TOTAL EXPRESADA EN KGS.	60
11	ANIMALES TESTIGOS, No. DE ARBITE DE LOS ANIMALES, PESADA INICIAL, PESADA INTERMEDIA, INCREMENTO DE PESO HASTA ESTA PESADA, PESADA FINAL, INCREMENTO DE PESO DE LA PESADA INTERMEDIA A LA FINAL Y GANANCIA TOTAL EXPRESADA EN KGS.	61

Tabla

Página

- | | | |
|----|---|----|
| 12 | PESO DE 12 TORETES TRATADOS CON UN IMPLANTE DE 36 MGS. DE DIETILESTILBESTROL. EXPERIENCIA REALIZADA DEL 29 DE MARZO AL 23 DE MAYO DE 1972, EN PERIODOS DE 28 DIAS, EXPRESADO EN KGS. | 62 |
| 13 | GANANCIA DE PESO EN KGS. DE 12 TORETES -- TRATADOS CON 36 MGS. DE DIETILESTILBESTROL. REALIZADO DEL 29 DE MARZO AL 23 DE MAYO DE 1972, EN PERIODOS DE 28 DIAS EXPRESADO EN KGS. | 63 |
| 14 | PESO DE 12 TORETES TOMADOS COMO TESTIGOS DEL GRUPO TRATADO CON 36 MGS. DE DIETILESTILBESTROL. OBSERVACIONES REALIZADAS DEL 29 DE MARZO AL 23 DE MAYO DE 1972, EN PERIODOS DE 28 DIAS EXPRESADO EN KGS. | 64 |
| 15 | GANANCIA DE PESO EN KGS. DE 12 TORETES TOMADOS COMO TESTIGOS DEL GRUPO TRATADO CON 36 MGS. DE DIETILESTILBESTROL, REALIZADO DEL 29 DE MARZO AL 23 DE MAYO DE 1972, EN PERIODOS DE 28 DIAS EXPRESADO EN KGS. | 65 |

Tabla

Página

16	VALORES ESTIMADOS EN EL CICLO 70 - 70, EN MILLONES DE TONELADAS, PARA SATISFA CER NECESIDADES ALIMENTICIAS DE LA PO- BLACION GANADERA EN LOS RINGLONES DE - RASTROJO EN PLANTAS, MAIZ GRANO, OLOTE (S.A.G.).	66
----	---	----

I N T R O D U C C I O N .

En los últimos años, la producción de carne en el país se ha incrementado, aunque no en forma proporcional con la población humana, según datos del Departamento de Investigación del Banco de México, sobre el consumo de proteína de origen animal.

Hasta el año de 1969 el incremento de población - ha sido de 3.54%, correspondiendo a una población ganadera de 25 millones de cabezas, con estos datos nos percatamos de que existe carencia en la producción de carne de bovino debido al bajo consumo de proteína de origen animal. Aunado a lo anterior, un estudio realizado en 1960 reporta que el pueblo mexicano consumió 67 grs. de proteína, siendo de éstos 19 grs. de origen animal - (5). Por otro lado, el Instituto Nacional de Nutrición - (5) recomienda un consumo mínimo de 30.1 grs. de proteína animal por día.

De aquí el interés conjunto de técnicos y ganaderos por obtener el más alto rendimiento de carne con la mejor conversión alimenticia a la menor edad y con el máximo rendimiento en canal. Con este motivo se han realizado pruebas o experimentos genéticos, nutricionales y con sustancias con características hormonales que eg timulantes del crecimiento y engorda de ganado, tales como: Dietilestilbestrol, Exoestrol, Dinestrol, progesterona, Benzoato de Estradiol (Sinovez) y otros que han realizado un papel importante en la producción cárnica.

Este trabajo en particular, es una cooperación a la realización de los estudios antes mencionados, que se pueden hacer por el mejoramiento de la producción bovina engorda en corrales a nivel intensivo con la utilización del Dietilestilbestrol.

O B J E T I V O .

El objetivo de este trabajo es determinar algún efecto positivo -- con la implantación de "DIETILESTILBESTROL" en la engorda de ganado bovino a nivel intensivo desde el punto de vista económico.

L I T E R A T U R A R E V I S A D A .

HORMONAS

Las funciones fisiológicas del cuerpo animal son reguladas por hormonas producidas por varias glándulas de secreción interna, o procedentes de alimentos que contienen hormonas o sustancias de actividad hormonal.

El Dietilestilbestrol, comunmente llamado Estilbestrol, es una hormona estrogénica sintética extraída de la hulla que tiene muchas de las propiedades fisiológicas del Estradiol, hormona natural de la hembra que interviene estimulando el crecimiento y las ganancias de peso, particularmente de novillos en los que se han efectuado numerosos estudios. (4)

El efecto principal, al implantar pequeñas dosis de hormonas, aparentemente es indirecto, pues consiste la actividad de la pituitaria anterior, en compensar la producción de hormonas, normalmente asociadas con la actividad reproductora, hacia la producción de hormonas de crecimiento. Esto es tan cierto tanto en el animal castrado como en el animal entero. Aún en el animal castrado, la pituitaria produce hormona estimulante sexual después de la edad normal de pubertad. En el animal de más edad, el efecto de la pituitaria es compensar la producción de hormonas estimulantes sexuales hacia la producción de hormonas de crecimiento de modo que se restablezca éste, similar en el tipo al de un animal joven. (4)

Su modo de acción se cree que es, que estimula el anabolismo proteínico. Esta idea se encuentra apoyada por la observación del aumento de la retención del nitrógeno urinario en el animal que ingiere Dietilestilbestrol como suplemento de alimentación. (21)

Velasco y Raun (34). Nos dicen que el mayor de los aumentos de peso, en ovinos implantados se presenta en los primeros noventa días.

En trabajos realizados por De Alba (12), menciona que el mayor beneficio de la implantación de hormonas se logra cuando los animales se encuentra en alto nivel nutricional.

Bajo condiciones adversas de alimentación, la implantación del Dietilestilbestrol, puede ser contraproducente obteniendo bajos aumentos de peso y alta conversión alimenticia. (2)

Los principales estudios experimentales con Dietilestilbestrol en bovinos, fueron hechos con hembras en 1948 1950. En estos estudios se hicieron comparaciones con otros tratamientos hormonales y substancias que alteran el funcionamiento de la tiroides. Los mejores aumentos ocurrieron con la implantación de Dietilestilbestrol en en dosis de 42 mg. (15).

El Dietilestilbestrol se usa para estimular los aumentos de peso en el ganado de carne y sus comprimidos (Pellet) de material puro de 12 mg. cada uno, se implanta debajo de la piel del cuello o en el tejido de la - oreja subcutáneamente atras de ésta, la píldora se implanta utilizando una pistola especial.

Las implantaciones más comunes son de 12, 24 y 36 mgs. de Dietilestilbestrol y éstas pueden variar de - acuerdo con la edad, peso y sexo del animal.

Se ha intentado encontrar posibles efectos dañinos al consumir la carne de los bovinos, y ovinos tratados con hormonas. Algunos autores probaron que la carne de bovinos y ovinos implantados con Dietilestilbestrol, - aún en las dosis más altas contiene cantidades demasiado bajas de hormonas para tener influencia en el organismo humano (32).

En otro estudio se encontró que el grado de canal era igual, pero la cantidad de grasa en la carne era - menor en los implantados. No se ha demostrado plenamente cual es el mecanismo por el cual éstas hormonas estrogénicas sintéticas hacen que ciertas especies de animales aumenten de peso. (30)

Valadez y Raun (33), trabajando en toros viejos criollos en 84 días que duró el experimento, no encontraron diferencias entre testigos y tratados, utilizando 48 mgs. de Estilbestrol.

Otro estudio hecho en México con raciones de urea y harinolina como fuentes de proteína, usando 36mg. de estilbestrol no encontraron diferencia entre los toros implantados y los testigos, pero si en el % de grasa que tendió a aumentar en los tratados con estilbestrol en 100 días y ayudó a vencer los efectos depresores de la urea en la grasa corporal (11).

Klosterman y otros (17), en corrales de engorda con toros y novillos utilizando 84mg. y 132 mg. en 98 días de periodo experimental usando raciones de maíz molido, harina de soya, heno, ensilaje de maíz, minerales y sal, encontró que aumentaron más economía y significativamente los toros que los novillos.

Borgart (7), dice que la implantación favorece en estabulación mejor que pastoreo, que con la implantación los toros enteros aumentan más que los castrados, y éstos sobre los novillos. Además encontró un aumento de la acumulación de proteínas y reducción de grasa en los riñones

Quinn y Mott, (26), en trabajos hechos en Brasil, compararon novillos de 3 años contra novillos de 2 y 1 años y encontraron que los resultados eran mejores en novillos de 3 años, durante 140 días, la dosis de 24 mg. fue la que mejores resultados dió en novillos de 2 a 3 años, siendo los beneficios económicos derivados del uso del estilbestrol, mayores, con los novillos de 3 años.

O' Mary y Cullison (24), en novillos, usaron primero 12 mg. de Estilbestrol y luego agregaron 24 mg. para hacer 36 mg. en otro grupo implantado con 36 mg. no hubo diferencia en las primeras 8 semanas, pero si con los testigos. No hubo diferencia en calidad de canal y la vesícula seminal de los implantados aumentó de peso.

Bradley (8), implantado 24 mg. de Estilbestrol a novillos de 1 año alimentados en otoño con bajo nivel nutricional y en verano con buen nivel nutricional, eran iguales los aumentos y se encontró que en invierno se reduce el % de grasa no siendo afectado por las implantaciones.

Durante el verano de 1957 y el invierno de 1957-1958 se hicieron 6 experimentos de alimentación con un total de 177 toretes de 2 años dándoles en la ración, Estilbestrol de 2.8 y 4.5 grs, se vió que los aumentos no fueron aparentemente afectados por la hormona.(16)

Los experimentos concluyentes efectuados en Estados Unidos, Canada y Australia son muy numerosos. En algunos años han aparecido no menos de 15 experimentos independientes en que se prueba definitivamente que los novillos implantados con estilbestrol aumentan de peso más rápidamente que los testigos; la mayoría de estas investigaciones han sido hechas con novillos cebados en corrales.(10)

La evidencia en favor del uso de la implantación hormonal con novillos cebados en pastizales, es menos numerosa, pero casi todas las pruebas efectuadas en pastizales tropicales arrojan un beneficio evidente de las hormonas sobre el ritmo de la ceba. (9)

En otro estudio en 1957, informaron haber tenido éxito al estimular el aumento con implantaciones de Estilbestrol a novillos en régimen de potrero. (6)

Dilley, ET AL (14), indican que niveles pronunciados de Estilbestrol, en lotes a toda comida, con un 66% del nivel nutricional, produce un mínimo de separabilidad de la grasa y una corteza de grasa delgada pero grandemente marmoleada.

En México los laboratorios farmacéuticos que elaboran estos productos, no han demostrado prácticamente las desventajas del uso de esta hormona, siendo aún poco objetivo los resultados, los ganaderos dedicados a este renglón de la industria, no están aún convencidos de sus ventajas.

Es conocido, que es posible utilizar niveles altos de fibra en raciones para ganado de engorda, por ejemplo: Elliott y Reed, citados por Rivas (28), efectuaron trabajos probando diferentes niveles de fibra bruta en raciones para novillos en crecimiento. Los niveles probados - fueron de 5, 10, 35 y 50% los resultados más favorables los encontraron con los niveles del 20 al 35%

Basado en lo anteriormente expuesto, la ración-- elaborada para los animales de este experimento, estuvo constituida en parte por dos sub-productos del maíz, que se producen en gran parte en el Estado de Jalisco. La - producción estimada en el ciclo agrícola 70-70 en dicho Estado fue de 2.7 millones de toneladas de maíz, 0.151 millones de toneladas de rastrojo y 0.82 millones de toneladas de olote. Tabla No. 16

R A S T R O J O D E M A I Z .

El rastrojo de maíz es pobre en principios nutritivos por lo que es recomendable suministrarlo a animales bien desarrollados los cuales tienen un requerimiento menor en principios nutritivos. El rastrojo es un forraje de alta calidad pero cuando se aprovecha en forma correcta tiene un valor considerable. (22)

Nava (23), realizó un experimento comparando 2 raciones en novillos de engorda. La ración I, que contenía 72% de rastrojo de maíz y la ración II, que contenía 72% de olote de maíz, ambas isoproteicas e isocalóricas y complementadas con sorgo, harinolina, urea, harina de hueso y sal; obteniendo resultado similar en cuanto a aumento de peso y consumo de alimento.

El rastrojo de maíz puede utilizarse favorablemente durante el período de invierno para vacas de cría y para ganado joven de razas de engorda aún siendo pobre en principios nutritivos. (22)

El rastrojo de maíz se ha tratado y suplementado en formas diversas llevando como objetivo, el aumentar su palatabilidad y su valor nutricional; obteniendo resultados que demuestran la conveniencia de dichos tratamientos ya que hacen al rastrojo de maíz un forraje de mayor calidad, de mayor palatabilidad y tiene como resultados, mejores aumentos de peso y conversión alimenticia.

OLOTE DE MAIZ.

Carrera y Colaboradores (10), dicen que el olote de maíz molido se puede utilizar satisfactoriamente en raciones de ganado para carne ya que abate los costos de la ración.

El olote de maíz molido es un importante alimento de relleno en la alimentación de los bovinos. Se ha demostrado en experimentos, que el olote tiene mayor digestibilidad que los ensilajes y henos de baja calidad y que la digestibilidad de sus proteínas es casi cero. Morrison. (22)

Perry y sus colaboradores (25), encontraron que el olote de maíz molido, el bagacillo de la caña de azúcar y la cascarilla de algodón, eran buenas fuentes de forrajes tosco en una ración "Pellet" para borregos de engorda. La ración fue complementada con avena, harina de soya y alfalfa curada al sol.

Anónimo (3), con 60 novillos de la cuenca del Lerma se utilizaron 3 diferentes clases de forrajes: Olote de maíz, cascarilla de algodón y rastrojo de maíz. Los porcentajes usados fueron: Olote de maíz 22.5%, -- cascarilla de algodón 22.5% y rastrojo de maíz 28.9%. El grupo alimentado con rastrojo de maíz obtuvo 1.34 kgs. promedio de ganancia y una conversión de 9.53 kgs; comparando las raciones entre sí, se observó que el rastrojo de maíz y la cascarilla de algodón tienen similares valores alimenticios, aun cuando existe una ligera tendencia a mayores ganancias diarias en los animales alimentados con cascarilla de algodón. Los lotes de animales alimentados con olote molido, fueron los que menos ganancias lograron en el primer período. La diferencia de este grupo con los demás, es significativa.

U R E A .

La urea es un compuesto orgánico y buen sustituto en las raciones de bovinos, ya que los rumiantes, mediante la flora microbiana que tienen alojada en el rumen, puede convertir el nitrógeno de la urea en nitrógeno protéico. Ried (27).

La urea contiene 46.7% de nitrógeno y al disolverse en agua tiene un equivalente de 43%, y como el factor para transformar el nitrógeno a proteína cruda, es de 6.25, tiene por lo tanto 262% de proteína cruda. --- Snapp (31).

Lombard (19), dice que para administrar la urea correctamente, no se deben dar más de 0.090 a 0.120 kg. de urea diariamente, y cuidar que sea mezclada perfectamente. Mayores cantidades pueden ser tóxicas.

La urea en cantidades elevadas, es tóxica al ganado, por lo que se recomienda seguir las siguientes prácticas cuando se utilice en la alimentación:

I.- No debe formar más del 3% de la mezcla concentrada.

II.- No debe formar más del 1% de la materia seca total ingerida. Morrison (22)



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S .

Este trabajo se llevó a cabo en los corrales de engorda, propiedad del Sr. José Ramírez Castellanos, en el poblado de San José del Castillo, Municipio de El Salto, Jalisco a 22 kms. aproximadamente, al oriente de esta ciudad de Guanajuato, Jalisco.

Se inició el experimento el día 22 de Marzo de 1972 y se dió por terminado el día 23 de mayo de 1972.

Se emplearon 24 toros encastados de aprox. 2.5 años de edad, los cuales se dividieron en dos lotes - de 12 animales cada uno, denominándose grupo I, al grupo tratado con hormonas y grupo II, al grupo testigo. Se distribuyeron completamente al azar. Al inicio del experimento, se procedió al despuntado de los animales, para evitar cornadas entre los mismos y a la desparasitación con anti-elminético comercial; previamente al experimento, se sometieron los animales a un período de adaptación de 6 días y se les proporcionó una ración balanceada; los ingredientes usados en dicha ración fueron: Rastrojo de maíz molido 16.81%, olote de maíz molido 16.81%, mata de garbanzo 16.81%, maíz molido 21.85%, gluten de maíz 2.52%, calcio 1.68%, sal 0.84%, urea 1.43%, desperdicio de cerdo 5.29% y un concentrado comercial 15.96% (tabla No. 1). Se calcularon los contenidos de proteínas y nutrientes digestibles - totales para la ración empleada (tabla No.2) a partir de los coeficientes de digestibilidad de Morrison (22).

El grupo tratado, recibió la implantación de 36 mgs. de Dietilestilbestrol. Tanto el grupo tratado como el grupo testigo, fueron cebados con la ración antes mencionada.

Los ingredientes de la ración fueron analizados en el laboratorio de Bromatología de la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara, y en el Laboratorio de Agrología de la S.R.H. (29)(tabla No.2).

La ración fué elaborada de acuerdo con los requerimientos diarios nutricionales para ganado bovino de carne, publicados por el consejo Nacional de Investigaciones de los Estados Unidos de Norteamérica (1).

Para poder evaluar el efecto de la hormona, se recabaron los datos: Peso inicial, peso intermedio y peso final, pesando los animales cada 28 días en los 56 que duró el experimento, se hizo una calificación de acabado mediante el análisis de observaciones apareadas completamente al azar, con dos tratamientos y 12 repeticiones.

Se efectuaron análisis de observaciones apareadas, para aumento de peso en los diferentes períodos. Así como también el análisis correspondiente a la correlación entre el peso inicial y aumento de peso dentro de los grupos. Se determinó el consumo diario por grupos, consumo diario por animal y eficiencia de conversión alimenticia.

TABLA No. 1

RACION UTILIZADA EN EL EXPERIMENTO, EXPRESADA EN
%, CANTIDAD DE PROTEINAS DIGESTIBLES, NUTRIENTES DI--
GESTIBLES TOTALES, COSTO POR KILOGRAMO Y COSTO TOTAL.

INGREDIENTES	% MEZCLA	p.d.+	N.D.T.(+)	COSTO/KG.	COSTO TOTAL
OLOTE.	16.81	1.210	7.68	0.25	4.20
RASTROJO.	16.81	0.857	8.72	0.25	4.20
MAZA DE GARBANZO.	16.81	1.748	13.12	0.80	13.44
MAIZ.	21.85	1.507	16.16	0.90	19.66
GLUTEN DE MAIZ.	2.52	0.476	2.02	1.30	3.27
DESPERDICIO DE CERDO.	5.29	1.015	4.24	0.20	1.05
CONCENTRADO COMERCIAL.	15.96	2.553	11.25	0.85	13.56
UREA.	1.43	3.746	-----	1.50	2.14
CALCIO.	1.68	-----	-----	0.15	0.25
SAL.	0.84	-----	-----	0.40	0.33
TOTAL.	100 %	13.112	63.19	-----	62.10

+ Proteína digestible.

(+) Nutrientes digestibles totales.

TABLA No. 2

RESULTADO DE LOS ANALISIS QUIMICOS PROXIMALES DE
CADA UNO DE LOS INGREDIENTES USADOS EN ESTE
EXPERIMENTO.

	MAIZ MOLIDO	RASTROJO	OLOTE	GERMEN DE MAIZ	DESPERDICIO DE CERDO.	MATA DE GARBANZO	CONCENTRADO COMERCIAL.
HUMEDAD.	10.5 %	7.0 %	6.9 %	11.4 %	14.1 %	9.2 %	10.4 %
CENIZAS.	6.8 %	17.2 %	2.5 %	5.4 %	19.4 %	9.2 %	15.0 %
PROTEINA CRUDA.	6.9 %	5.1 %	7.2 %	18.9 %	19.2 %	10.4 %	16.0 %
FIBRA CRUDA.	0.4 %	34.2 %	28.4 %	5.5 %	4.4 %	10.1 %	18.4 %
EXTRACTO ESTEREO.	6.3 %	0.6 %	2.1 %	2.1 %	2.4 %	7.4 %	1.6 %
EXTRACTO NO NITROGENADO.	69.1 %	35.9 %	54.4 %	56.7 %	40.5 %	53.7 %	38.6 %
MATERIA SECA.	89.5 %	93.0 %	93.1 %	88.6 %	85.9 %	90.8 %	89.6

RESULTADOS EXPERIMENTALES.

Peso Inicial.

Las cifras relacionadas con el lote tratado fueron de 4,153 kgs. en peso total, mientras que en el lote testigo fué de 3,910 kgs. en peso total. (Tabla No. 3).

Peso Promedio Inicial.

Las relaciones de cada uno de los períodos desde la -- primera pesada hasta la tercera o final. (Tabla No.3)

Lote I. 1) 346.8 kgs. 2) 415.83 kgs. 3) 486.33 kgs.

Lote 2. 1) 325.83 " 2) 381.66 kgs. 3) 444.916 "

Peso Final.

El peso final para el grupo tratado fué de 5,836 kgs. en peso total, mientras que para el lote testigo fué de 5,339 kgs. en peso total. (Tabla No. 3)

Aumento total por cada grupo.

Se toman en cuenta los datos que corresponden a los - diferentes períodos del experimento. (Tabla No.3)

Lote I. 1) 837 kgs. 2) 846 kgs.

Lote II. 1) 670 kgs. 2) 759 kgs.

Aumento diario.

Lote I. 1) 2.491 kgs. 2) 2.517 kgs.

Lote II. 1) 1.994 kgs. 2) 2.259 kgs.

Los valores de peso inicial promedio, peso final promedio, aumento total promedio y aumento diario promedio son mostrados en la tabla No.3. Datos de peso inicial, peso final y ganancia de peso obtenidas por cada torete se muestran en el apéndice (tablas No. 12 al 15), también los datos de aumento entre cada pesada de los grupos se muestran en el apéndice en las tablas No.10 al 11.

Consumo total.

Lote I.	1) 4,045 kgs.	2) 4,831 kgs.
Lote II.	1) 3,974 kgs.	2) 5,066 kgs.

Conversión alimenticia.

Lote I.	1) 4.832:I	2) 5.710:I
Lote II.	1) 5.931:I	2) 6.674:I

Costos en \$ para 100 kgs. de carne.

Lote I.	1) 300.00	2) 354.59
Lote II.	1) 368.31	2) 414.45

Los valores del consumo, conversión alimenticia, y costo para hacer 100 gs. de carne aparecen en la tabla No. 4.

TABLA No. 3.

PROMEDIO DE LOS PESOS INICIAL, FINAL Y AUMENTO TOTAL DE LOS TOROS. EL AUMENTO POR GRUPO. EL PROMEDIO DE AUMENTO TOTAL POR DIA Y PROMEDIO DE AUMENTO POR ANIMAL POR DIA.

TRATAMIENTOS		PERIODOS	
No. DE ANIMALES		I	II
No. DE TOROS	1 y 2	12	12
No. DE DIAS/PERIODO	1 y 2	28	28
PROMEDIO DE -- PESO INICIAL KGS.	1	346.8	415.83
	2	325.83	381.66
PROMEDIO DE -- PESO FINAL KGS.	1	415.83	436.333
	2	381.66	444.916
PROMEDIO DE AU MENTO X ANIMAL TOTAL KGS.	1	69.75	70.5
	2	55.83	63.25
PROMEDIO DE AU MENTO DIARIO POR GRUPO. KGS.	1	29.892	30.214
	2	23.928	27.107
PROMEDIO DE AU MENTO DIARIO X ANIMAL. KGS.	1	2.491	2.517
	2	1.994	2.259

TABLA No. 4

CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL, CONSUMO DE ALIMENTO
DIARIO POR ANIMAL, CONVERSION ALIMENTICIA Y COSTO - -
PARA 100 KGS. DE GANANCIA EXPRESADA EN KGS.

T R A T A M I E N T O S		P E R I O D O S	
NUMERO DE ANIMALES		I	II
Número de toros	1 y 2	12	12
No.de días/periodo	1 y 2	28	28
Consumo de	1	4045	4831
Alimento total kgs.	2	3974	5066
Consumo diario	1	12.04	14.37
Por animal. Kgs.	2	11.327	15.076
Conversión	1	4.832: I	5.710: I
Alimenticia	2	5.931: I	6.674: I
Costos en pesos para	1	300.00	354.59
100 gs. de ganancia	2	368.31	414.45

D I S C U S I O N .

Al formar los dos lotes de toretes, respecto a sus pesos iniciales, se observó que no había diferencia significativa entre los pesos de cada grupo, siendo además de la misma raza y aproximadamente la misma edad. Esto indica que eran semejantes. Tablas Nos. 10 y 11

La ración fue elaborada de acuerdo con los requerimientos diarios nutricionales para ganado bovino de carne, publicado por la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de Norte América. Anónimo (1).

El promedio de aumento diario se puede observar en la tabla No. 3 para balancear la ración se tomó en cuenta el peso y no la edad de los animales. De Alba(12) dice que en la América Latina usan tablas de alimentación en base a la edad de los animales; pero recomiéndase hacerlo mediante el peso antes que la edad.

No se observó variación alguna desde el inicio del experimento, ya que los animales manifestaron vigor híbrido y aumento compensatorio, el manejo fue igual para los dos lotes así como la ración alimenticia.

En el lote tratado se obtuvieron aumentos similares, en el primero y segundo periodo. En cambio en el lote testigo se observó un aumento de 89 kgs. más en el segundo periodo, con respecto al primero. Se observó un aumento mayor de 254 kgs. en el lote tratado en comparación con el lote testigo.

En ninguno de los periodos se encontró diferencia significativa.

tomandose en cuenta los resultados del análisis de lotes apareados de Student (13).

El consumo de alimento diario por animal en el lote I fue de 12.04 kgs. en el lote II fue de 11.827 kgs durante el primer periodo. De Alba (12), dice que el consumo para novillos de peso aproximado de 325 kgs. debe ser de 10.5 kgs. por animal.

En conversión alimenticia se observo que el lote tratado en el primer periodo, tuvo una relación de 4.832 :I y en el segundo periodo de 5.710:I. Mientras que el lote testigo en el primer periodo obtuvo una conversión de 5.931:I y en el segundo periodo 6.674:I Kroutlik (18) hizo 3 experimentos con un total de 38 toretes, les implanto 40mg. de Estilbestrol y vió que aumentaron 11.5%, 24.3 % y 11.90 % más, la eficiencia en calidad de canal.

Por observaciones personales, creo que este aumento es en parte explicable, debido a que la ampliación de esta hormona, hace a los animales más apacibles en comparación con los testigos.

La ración fue palatable durante todo el transcurso de experimento y economicamente costeable, dado que los kgs. de alimento para obtener un kg. de carne, en su conversión más alta fue de 6,674:I con costo de \$ 0.62 - el kg. de alimento. El aumento de un kg. de carne importa \$ 4.15, teniendo el kg. de carne en pie, un valor en el mercado de \$ 7.80.

T A B L A No. 5

RELACION O ESTUDIO ECONOMICO PARA SACAR COSTOS PARA HACER 100 KG. DE CARNE TOMANDO EN CUENTA: COSTO DE MANEJO DIARIO POR ANIMAL, COSTO POR - KG. DE ALIMENTO, EN LOS TRATADOS SE INCLUYE EL COSTO DE LA APLICACION DE LA HORMONA.

COSTOS EN \$	GRUPOS	
	TRATADOS	TESTIGOS
POR KG. DE CARNE A LA COMPRA.	6.70	6.70
POR KG. DE CARNE A LA VENTA.	7.80	7.80
POR MANEJO DIARIO POR ANIMAL.	0.52	0.52
POR KG. DE ALIMENTO.	0.62	0.62
POR APLICACION DE LA HORMONA.	15.00	
PARA HACER 100 KG. DE CARNE.	365.64	408.97

R E S U M E N .

El citado experimento se efectuó en los corrales de engorda propiedad del Sr. José Ramírez Castellanos, localizados en San José del Castillo, Municipio de El Salto, Jalisco, a 22 km. al oriente de la ciudad de -- Guadalajara.

El tiempo de duración del experimento fué de 56 días, dividido en dos períodos de 28 días de duración cada uno. Se emplearon 24 toretes encastados de aproximadamente 2.5 años de edad, distribuidos en dos grupos de 12 toretes cada uno y completamente al azar.

El experimento se inició con un peso promedio de 346.8 y 325.83 kgs. para los grupos I y II respectivamente. Y finalizó con un peso promedio de 415.83 y -- 381.66 kgs. para los lotes I y II.

El objetivo de este trabajo fué de determinar algún efecto positivo con la implantación de hormonas -- Dietilestilbestrol, en ganado de engorda en confinamiento, desde el punto de vista económico, comparando el grupo tratado con el grupo no tratado.

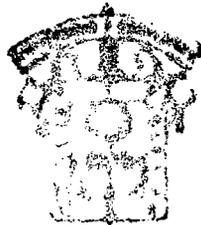
La ración utilizada estuvo compuesta por los ingredientes siguientes: Rastrojo, olote, mata de garbanzo, gluten de maíz, maíz molido, urea, sal, desperdicio de cerdo, calcio y un concentrado comercial.

Se utilizaron raciones iguales para los dos grupos el alimento se les proporcionó ad libitum y se procuró darlo a la misma hora. Los animales se pesaron cada 28 días.

En ninguno de los casos estudiados se encontró diferencia significativa para aumentos de peso promedio, conversión alimenticia y consumo diario promedio entre los períodos I y II.

CONCLUSIONES.

- 1.- El Dietilestibestrol, en la dosis implantada de 36 gm., no presentó trastornos negativos, en ninguno de los animales.
- 2.- El Dietilestilbestrol en la dosis implantada de 36 mg., incrementó el aumento de peso.
- 3.- El Dietilestilbestrol en la dosis implantada de 36 mg., incrementó el consumo de alimento.
- 4.- La conversión alimenticia de los animales -- implantados con 36 mg., fué mejor.
- 5.- La aplicación de 36 mg., de Dietilestilbestrol mostró resultados económicos positivos.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- ANONIMO. 1958. Academia Nacional de Ciencias-Consejo Nacional de Investigaciones. Necesidades nutricionales del ganado de carne. Informe del Comité de la nutrición animal, Consejo Agrícola, No. IV. publicación 1137. Edición revisada, Washington, D.C.
- 2.- ANONIMO. N.R.C. 1959. Pelleted complete mixed rations for feederlambs, Jour. and Science. Vol. 18 1264 - 1270.
- 3.- ANONIMO. 1964. Estudios comparativos de tres diferentes fuentes de forraje; para novillos en engorda con y sin implantación de Dietilestilbestrol. Actividades del programa pecuario P.L.A.T. Octubre de 1963 a Septiembre de 1964. Guadalajara, Jalisco Pág. 176 - 185.
- 4.- ANONIMO. 1962. Efectos de las implantaciones de comprimidos Stimplant en ganado de engorda. Vida Rural de México. Pág. 52 - 55.
- 5.- BANCO DE MEXICO, S. A. 1966. Departamento de Investigaciones Industriales. Tomo I. Proyecciones de la población de México, 1960 - 1968.
- 6.- BESSON, W.M. et al. 1956. The comparative effect of oral and subcutaneous implantation of Diethylstilbestrol for fattening steers on dry lot and pasture. Resumen en inglés en el Jour, of Animal Sci. 15 (4); 1240.

- 7.- BOGART, R. 1962. Crianza y Mejora del Ganado. Ed. Herrero Traducción al castellano por De La Loma. Cap. 27. PP. 379 - 380.
- 8.- BRADLEY, H.W. et al. 1966. Effects of plane of - winter nutrition and Diethylstilbestrol implanta- tion on subsequent performance of Steers. Jour. of Animal Sci. 25 (1): 150 - 155.
- 9.- CARRERA, M.C.R. SOIKES. 1959. Efectos de implanta- ciones de Estilbestrol sobre ceba de bovinos en - pasto para (*Panicum Purpurascens*) Turrialba Costa Rica. 8 (13): 96 - 103.
- 10.- CARRERA Y COLABORADORES. 1963. Engorda de novillos en corrales usando: Urea, melazas de caña y olote de maíz en el ganado de engorda. Instituto Tecno- lógico de Monterrey. Tesis no publicada.
- 11.- CASAS, M. Y N.S. RAUN. 1963. Urea en comparación con harinolina como fuentes de proteína suplemen- taria para toretes con y sin Dietilestilbestrol im- plantado. Rev. Técnica Pecuaria de México, No.2, Pág. 23 - 26.
- 12.- DE ALBA, J. 1963. Alimentación del Ganado en Amé- rica Latina. Prensa Médica Mexicana. México. Pág. 40 - 151.
- 13.- DE LA LOMA J.LUIS. 1966. Experimentación Agrícola Editorial U.T.E.M.A. Pág. 280 - 283.

- 14.- DILLEY, O.W. et al. 1959. Influence of level of nutritions and Stilbestrol on performance and carcas characteristics of growing finishing beef steers. Resumen en inglés en Jour. of Sci. 18 (4): 1496 - 1497.
- 15.- DINUSSON, F.E., F.E. ANDRES Y W.M. BESSON. 1950. Efects of Stilbestrol testosterone Thyroid altera6tion and spaying ao the growth and fattening of - beef heifers. Jour. Of Animal Sci. 9 (2): 321 -330.
- 16.- HOPLER, E. 1960. Hormonal Fattening of catle Expe_riment on the feeding of Diethylstilbestrol 1957 - 1958. Resumen en inglés en Animal Breeding 28 (2): 118.
- 17.- KLOSELBERMAN, E.W. et al. 1955. The subcutaneous - implantation of Stilbestrol in fattening bulls and steers. Jour. Of Animal Sci. 14 (4): 1050.
- 18.- KROUTLIK, S. 1960. The efect of stilbestrol implan_ts on fattening bulls. Resumen en inglés en Animal Breeding abstracts. 28 (3) : 253.
- 19.- LOMBARD, D.P. 1959. Urea al efficient, source of protein Forming in S. Africa. Glen Collage Of Agri_culture Vol. 34. Pág. 11 - 35
- 20.- MANUAL OF PHARMACOLOGY. And its aplicaciones to the-rapeutics and toxicology by Torald Sollman M.D. - 1942.

- 21.- MEYER - JONES. Farmacología y Terapéutica Veterinaria U.T.H.E.A. México D.F. 1959.
- 22.- MORRISON. 1963. Alimento y Alimentación Del Ganado. Trad. José Luis de la Loma, de la 21 Ed. en inglés Ed. U.T.H.E.A. México. Pág. 409 - 410.
- 23.- NAVA, VILLARREAL, G. 1966. Aprovechamiento del rastrojo y olote de maíz, en el ganado de engorda. - Instituto Tecnológico de Monterrey. Tesis no publicada.
- 24.- O'MARY, C.C. Y R.E. CULLISON. 1956. Effects of low level implantation of stilbestrol in steers on -- pasture. Jour. Of Animal Sci. 15 (1): 48 - 51.
- 25.- PERRY, T.W. et al. 1959. Pelleted complete mixed rations for feederlambs, Jour. and Science. Vol. 18.1264 - 1270.
- 26.- QUINN, L.R. Y G. O. MOTT. 1958. El Estilbestrol y sus efectos en novillos criados en pastizales. Inst. I.B.E.C. de investigaciones técnicas. Boletín No.15 pp. 2 - 15.
- 27.- RIED, J.T. 1965. Urea as a protein replacement for ruminants. A review Journal of dairy Science. Vol. 36 (9) Pág. 955 - 956.
- 28.- RIVAS CLEMENS, C. 1968. Uso del bagacillo de la caña de azúcar (Pit) en raciones para novillos en crecimiento. Instituto Tecnológico de Monterrey. Tesis no publicada.

- 29.- SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS. 1970. Laboratorio de Bromatología. Análisis de forrajes, residencia en Guadalajara, Jalisco.
- 30.- SIMONE, M. et al. 1950. Effects of methods of Stilbestrol administration on quality factors of beef. Jour. of Animal Sci. 17 (3) : 834 - 840.
- 31.- SNAFF, R.J. Y A. NEWMAN 1962. Beef Cattle 5a. ed. John Willey and Sons New York. Pág. 193 - 383.
- 32.- STOB, M. et al. 1954. Estrogenic activity of the meat of cattle sheep and poultry following treatment with aynthetic. Estrogens and progesterone. Jour of Animal Sic. 13 (1) : 138 - 151.
- 33.- VALADEZ, S. Y N. S. RAUN 1963. Efecto del Dietileg tilbestrol y el tipo de forraje en toretes mantenidos en corrales de engorda. Tec. Pecuaria en México. 2 : 23 - 26.
- 34.- VELASCO M. Y NED S. RAUN 1963. El Estilbestrol como estimulante del desarrollo de bovinos. Tec. Pecuaria en México 1 : 441 - 442.

A P P E N D I C E .

TABLA No. 6

ANALISIS PARA LOS PESOS INICIALES DE LOS GRUPOS
POR EL METODO DE STUDENT.

A	B	D	d	d"
360	289	71	50.75	2575.56
297	360	-63	-83.25	6930.56
372	340	32	11.75	138.06
372	310	62	41.75	1742.06
312	342	-30	-50.25	2525.06
369	320	49	28.75	826.56
410	312	98	77.75	6045.06
333	312	21	0.75	0.56
313	340	-27	-47.25	2232.56
315	330	-15	-35.25	1242.56
350	305	45	24.75	612.56
350	350	<u>00</u>	<u>-20.25</u>	<u>410.06</u>
		243	-236.25	25281.22
		\bar{d} 20.25	+236.25	

S = 47.9

VARIANZA.

$s\bar{d}$ = 13.84

ERROR TIPICO.

T 0.05 = 2.201

STUDENT PARA COMPARACION DE
POBLACIONES APAREADAS.

GL. = 11

GRADOS DE LIBERTAD.

NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

A = GRUPO TRATADO.

B = GRUPO NO TRATADO (Testigo)

D = DIFERENCIA ENTRE A y B.

TABLA No. 7

ANALISIS PARA AUMENTOS DE PESO EN EL PRIMER PERIODO POR EL METODO DE STUDENT.

A	B	D	d	d''
50	83	-33	-46.91	2200.54
88	25	63	49.09	1607.20
45	60	-15	-28.91	835.78
85	45	40	26.09	740.68
143	46	97	83.09	6903.94
93	125	-32	-45.91	2107.72
57	48	9	- 4.91	24.10
17	83	-66	-79.91	6385.60
87	55	32	18.09	327.24
70	20	50	36.09	1302.48
70	35	35	21.09	464.78
32	45	<u>-13</u>	<u>-26.91</u>	<u>724.14</u>
		167	-233.46	24631.31
		\bar{d} 13.91	-233.54	

S = 47.3

VARIANZA.

$s\bar{d}$ = 13.67

ERROR TIPICO

T 0.05 = 2.201 STUDENT PARA COMPARACION DE - POBLACIONES APAREADAS.

GL = 11

GRADOS DE LIBERTAD.

NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA.

TABLA No. 8

ANALISIS PARA AUMENTOS DE PESO EN EL SEGUNDO PERIODO POR METODO DE STUDENT.

A	B	D	d	d"
90	38	52	44.75	2002.56
75	97	-22	-29.25	855.56
101	75	26	18.75	351.56
3	74	-71	-78.25	6113.06
0	72	-72	-79.25	6280.56
61	37	24	16.75	280.56
102	85	17	9.75	94.06
100	41	59	51.75	2678.06
62	51	11	3.75	14.06
76	107	-31	-38.25	1463.05
68	45	23	15.75	247.96
108	37	<u>71</u>	<u>63.75</u>	<u>4064.06</u>
		87	225.00	24445.11

\bar{d} 7.25

S = 47.1

VARIANZA

$s\bar{d}$ = 13.61

ERROR TIPICO

T 0.05 = 2.201

STUDENT PARA COMPARACION DE POBLACIONES APAREADAS.

GL = 11

GRADOS DE LIBERTAD

NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA.

6TABLA #9.

ANALISIS PARA AUMENTO TOTAL DE LOS GRUPOS POR EL METODO DE STUDENT.

A	B	D	d	d"
140	121	19	2.16	4.66
163	122	41	19.84	393.62
146	135	11	10.16	103.22
88	119	31	52.16	2720.66
143	118	25	3.84	14.74
154	162	8	28.16	850.30
159	133	26	4.84	23.42
117	124	7	28.16	792.28
149	106	43	21.84	476.98
146	127	19	2.16	4.66
138	80	58	36.84	1357.18
140	82	58	36.84	1357.18
		<u>254</u>	<u>123.96</u>	<u>8099.60</u>

d 21.16 +124.04

S= 27.1 VARIANZA.

sd.=7.83 ERROR TIPICO

T 0.05 = 2.201 STUDENT PARA COMPARACION DE POBLACIONES APAREADAS.

GL= 11 GRADOS DE LIBERTAD

NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA.

TABLA No. 10

ANIMALES TRATADOS CON 36 MGS. DE DIETILESTILBESTROL, No—
DE ARETE, PESADA INICIAL, PESADA INTERMEDIA, INCREMENTO DE PE—
SO HASTA ESTA PESADA, PESADA FINAL, INCREMENTO DE PESO DE LA —
PESADA INTERMEDIA A LA FINAL Y GANANCIA TOTAL EXPRESADA EN KGS.

No. DE ARETE.	PESADA INICIAL	PESADA INTERMEDIA	GANANCIA KGS. DE PESO	PESADA FINAL	GANANCIA EN KGS. DE LA INTERMEDIA A LA FINAL.	GANANCIA TOTAL.
1	360	410	50	500	90	140
2	297	385	88	460	75	163
3	372	417	45	518	101	146
4	372	457	85	460	3	88
5	312	455	143	455	—	143
6	369	462	93	523	61	154
7	410	467	57	569	102	159
8	333	350	17	450	100	117
9	313	400	87	462	62	149
10	315	385	70	461	76	146
11	350	420	70	488	68	138
12	350	382	32	490	108	140
TOTAL	4153	4990	837	5836	846	1683

TABLA No 11.

ANIMALES TESTIGOS, No DE ARETE DE LOS ANIMALES, PESADA - INICIAL, PESADA INTERMEDIA, INCREMENTO DE PESO HASTA ESTA PESADA, PESADA FINAL, INCREMENTO DE PESO DE LA PESADA INTERMEDIA A LA FINAL EXPRESADA EN KGS.

No DE ARETE	PESADA INICIAL	PESADA INTERMEDIA	GANANCIA KGS. DE PESO	PESADA FINAL	GANANCIA EN KGS. DE LA INTERMEDIA A LA FINAL	GANANCIA TOTAL.
13	289	372	83	410	38	121
14	360	385	25	482	97	122
15	340	400	60	475	75	135
16	310	355	45	429	74	119
17	342	388	46	460	72	118
18	320	445	125	482	37	162
19	312	360	48	445	85	133
20	312	395	83	436	41	124
21	340	395	55	446	51	106
22	330	350	20	457	107	127
23	305	340	35	385	45	80
24	350	395	45	432	37	82
TOTAL	3910	4580	670	5339	759	1429

TABLA # 12

PESO DE 12 TORETES TRATADOS CON UN IMPLANTE DE 36 MGS. DE DIETI ESTILBESTROL. EXPERIENCIA REALIZADA DEL 29 DE MARZO AL 23 DE MAYO DE 1972 EN PERIODOS DE 28 DIAS EXPRESADO EN KGS.

NUMERO DE ANIMAL	PESO INICIAL	P E R I O D O S	
		I	II
1	360	410	500
2	297	385	460
3	372	417	518
4	372	457	460
5	312	457	455
6	369	455	523
7	410	462	569
8	333	467	450
9	313	350	462
10	315	499	461
11	350	385	488
12	350	420	490

TABLA #13

GANANCIA DE PESO EN KG. DE 12 TORRES TRATADOS CON
36 MG. DE DIETILESTILBESTROL.

REALIZADO DEL 29 DE MARZO AL 23 DE MAYO DE 1972 EN
PERIODOS DE 28 DIAS EXPRESADO EN KG.

NUMERO DEL ANIMAL	P E R I O D O S	
	I	II
1	50	90
2	88	75
3	45	101
4	85	3
5	143	--
6	93	61
7	57	102
8	17	100
9	87	62
10	70	76
11	70	68
12	32	108

TABLA No. 14

PESO DE 12 TORCERES TOMADOS COMO INDICADORES DEL GRUPO TRAZADO CON 36 MG. DE DIFETILBIFILBES--
TODAS LAS OBSERVACIONES REALIZADAS DEL 29 DE MARZO AL 23 DE MAYO DE 1972, EN PERIODOS DE 28 DIAS EXPRESADO EN KGS.

NUMERO DE ANIMAL	PESO INICIAL	PERIODOS .	
		I	II
13	289	372	410
14	360	385	482
15	340	400	475
16	310	355	429
17	342	388	460
18	320	445	482
19	312	360	445
20	312	395	436
21	340	395	446
22	330	350	457
23	305	340	385
24	350	395	432

TABLA # 15.

GANANCIA DE PESO EN KG. DE 12 TORETES TOMADOS COMO TESTIGOS DE OTROS TANTOS TRATADOS CON 36 MG. DE DIETILSTILBESTROL.

REALIZADO EL 29 DE MARZO AL 23 DE MAYO DE 1972 EN PERIODOS DE 28 DIAS EXPRESADO EN KGS.

NUMERO DEL ANIMAL	PERIODOS	
13	83	38
14	25	97
15	60	75
16	45	74
17	46	72
18	125	37
19	48	85
20	83	41
21	55	51
22	20	107
23	35	45
24	45	37

TABLA No. 16

VALORES ESTIMADOS EN EL CICLO 70 - 70, EN MILLONES DE TONELADAS, PARA SATISFACER NECESIDADES DE LA - - POBLACION GANADERA EN LOS RENGLOS DE RASTROJO EN PLANTAS, MAIZ GRANO, OLOTE. (S. A. G .).

POBLACION		RASTROJO		NECESIDADES	
GANADERA MAIZ GRANO		EN PLANTAS		ALIMENTICIAS	
TOTAL.	TONS.	TONS.	TONS.	RASTROJO	OLOTE
				TONS.	TONS.
2.1	2.7	.151	.82	2.1	2.1+