

Universidad de Guadalajara

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

Evaluación Bromatológica de Dietas para Ganado
Lechero que Incluyen Subproductos Industriales al
Sur de la Zona Conurbada en la Convergencia de los
Municipios de El Salto, Claquepaque, y
Tlajomulco de Zúñiga, Jal.

Tesis Profesional

Para obtener el Título de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Presenta:

Aarón Ramírez Ponce

Director de Tesis: M. en C. Miguel Merlos Barajas

Guadalajara, Jal., 1992

C O N T E N I D O

	Página.
i. RESUMEN	i
I. INTRODUCCION.	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	7
III. JUSTIFICACION	8
IV. OBJETIVOS	9
V. MATERIAL Y METODOS.	10
VI. RESULTADOS	12
VII. DISCUSION	18
VIII. CONCLUSIONES	21
IX. BIBLIOGRAFIA	23

EVALUACION BROMATOLOGICA DE DIETAS PARA GANADO
LECHERO QUE INCLUYEN SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES
AL SUR DE LA ZONA CONURBADA EN LA CONVERGENCIA
DE LOS MUNICIPIOS DE EL SALTO, TLAQUEPAQUE Y
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JAL.

R E S U M E N

El presente trabajo se realizó en la periferia de Guadalajara, específicamente en la zona sureste en la confluencia de los municipios de El Salto, Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga, Jal.

Este estudio se efectuó para evaluar 20 raciones alimenticias desde el punto de vista bromatológico y bacteriológico en ganado lechero, que incluyen subproductos industriales generados en la ciudad. La recolección de muestras se efectuó en los meses de Julio y Agosto de 1992, encontrando que los subproductos industriales generados en la ciudad. La recolección de muestras se efectuó en los meses de julio y agosto de 1992, encontrando que los subproductos mas utilizados fueron los de cervecería, industria de la transformación del maíz, panificadoras y subproductos de las fábricas de alimentos balanceados.

Se muestrearon 20 establos, los cuales poseen de 20 a 50 animales atendidos por miembros de la familia. En estas explotaciones no se llevan prácticas de vacunación o desparasitación sistemática, presentando buen estado nutricional. Las instalaciones son limitadas, así como el

manejo y la higiene; todo esto se refleja en la producción el aspecto alimenticio es muy variado, utilizan subproductos industriales en combinación con lastres o concentrados comerciales y pastoreo.

Se tomaron muestras de las diferentes raciones y se analizaron en los laboratorios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara. Los resultados nos revelan que todas las muestras están contaminadas con bacterias y levaduras. Los nutrientes encontrados no son los adecuados para ese tipo de explotaciones; por lo cual se concluye que los subproductos industriales - son una buena alternativa, pero se encuentran mal manejados y utilizados.

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

Actualmente los alimentos han tomado un papel fundamental en el mundo manejado por unos cuantos países, los cuales establecen reglas de calidad, embargos, cuarentenas, restricciones sanitarias, ecológicas, etc., manejados estos muchas veces no en el sentido estricto de la palabra, sino en el sentido económico ya que son centros de redistribución y mueven productos algunas veces de dudosa calidad de una a otra parte del mundo, haciendo a un lado las reglas establecidas para consumo propio, formando verdaderos bloques para dominar la economía, política y cultural del mundo, estableciendo una gran hegemonía unipolar. 1/

Estos son también los países que poseen la tecnología e investigación de vanguardia, son los países donde más se dispone de alimentos de producción propia o adquiridos. Este nivel económico fue alcanzado por unos cuantos adoptando el nombre de EL PRIMER MUNDO (formado por el Capitalismo) EL SEGUNDO MUNDO (que lo conformaba el exbloque Comunista) rico en sí, no alcanzan a satisfacer sus necesidades básicas alimentarias, el TERCER MUNDO fué designado para los

1/ Castro, Fidel. 2a. Cumbre Iberoamericana. 1992.

países en vías de desarrollo dentro de los cuales se incluye México, dándole el mote de CUARTO MUNDO a los países que no tienen posibilidades de salir de la miseria aunque esta serie de conceptos son caducos en el argot internacional son valederos en cuanto al panorama alimenticio se refiere, -- guardando el mismo orden los mundos siendo el más comprometido el TERCERO; ya que en la actualidad los países en vías de desarrollo han incrementado aceleradamente su población, llevando a un punto crítico la alimentación. Nuestro país ha sufrido grandes transformaciones sociales, se han redistribuido los bienes, se han transportado las directrices; -- mas todo esto no ha sido suficiente en el ámbito agropecuario, ya que se han llevado políticas discontinuas repercutiendo en deficientes programas dirigidos al campo afectando la producción de granos y elevando los costos de producción.

Estos factores son limitantes para el desarrollo de las explotaciones pecuarias, siendo estas una forma de obtener proteínas de alto valor biológico para consumo humano (6) por lo tanto, es de suma importancia para las explotaciones pecuarias dirigir las investigaciones a la obtención de alimentos de origen animal, vegetal o mineral que resulten como desechos o subproductos que arroja la

industria de la transformación alimenticia de las grandes - ciudades (8).

Siendo Guadalajara la segunda ciudad del país con cerca de 3 millones de habitantes (INEGI 1990) es un gran centro de consumo y distribución a todo el país entre otras cosas de alimentos, estableciendo una gran industria y comercio que genera cantidades considerables de desechos entre ellos subproductos que son utilizados como alimentos para los animales en la periferia de la ciudad, los cuales son transportados por particulares aligerando la gran carga de limpieza de la ciudad.

De acuerdo a los reportes del Ayuntamiento de Guadala jara, cada uno de los ciudadanos que vive en este lugar produce 900 gramos de basura, cantidad que significa 1,800 toneladas de desperdicio doméstico a los cuales se le debe sumar 500 toneladas más que genera la industria y el co mercio, sumando 2,300 toneladas, Zapopan recoge día a día 900 toneladas, Tlaquepaque y Tonalá 450 toneladas, dando un total de 3,650 toneladas diarias (Ayuntamientos corres--pondientes), que reclaman un destino final; no pueden quemarse porque no se dispone de un incinerador, tampoco puede reciclarse porque no viene separada, no puede enterrarse porque muchos elementos no son biodegradables y

algunos son peligrosos; como desechos químicos provenientes de laboratorios, hospitales, etc., los cuales son acumulados en grandes cantidades sin orden alguno provocando en el futuro próximo lixiviados que corren a vertirse a ríos y mantos freáticos provocando un importante impacto ecológico, como es el caso de Las Juntas, (Ayuntamiento de Guadalajara y Tlaquepaque).

A continuación se describe una relación de las negociaciones generadoras de subproductos aprovechables para la alimentación animal.

	GUAD.	ZAP.	TLAQ.	GUAD.
<u>INDUSTRIA DE LA CARNE</u> (Empacadoras)	29	12	-	-
<u>ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS</u>	173	23	31	6
<u>ELABORACION DE CONSERVAS Y CONCENTRADOS PARA CALDO</u>	7	6	-	-
<u>BENEFICIO Y MOLIENDA DE CEREALES Y OTROS PRODUCTOS AGRICOLAS</u>	12	5	5	-
<u>ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA</u>	245	51	30	10
<u>MOLIENDA DE NIXTAMAL Y ELABORACION DE TORTILLA</u>	696	163	104	40

<u>ELABORACION DE OTROS PRODUCTOS PARA CONSUMO HUMANO</u>	114	32	12	6
<u>SERVICIOS DE RESTAURANTES, FONDAS, COCINAS ECONOMICAS, COMIDA PARA LLEVAR, OSTIONERIAS, LONCHERIAS MERENDEROS, CENADURIAS BARES, CABARETS, JUGOS Y LICUADOS</u>	3182	589	293	109
<u>ELABORACION DE CAFE SOLUBLE, ALMIDONES, MAYONESA, MOLES, MOLIENDAS DE CHILE, POSTRES, CAJETAS, PAPAS FRITAS, CHARRITOS, CHICHARRONES, TOSTADAS Y PALOMITAS</u>	114	32	12	6
<u>ELABORACION DE BEBIDAS DESTILADAS DE AGAVES, CAÑA, UVA, ROMPOPE, SIDRA, CERVEZA Y MALTA</u>	29	6	4	-
<u>COMERCIO AL POR MAYOR DE FRUTAS, LEGUMBRES, CARNE, HUEVO, PESCADO MARISCOS Y OTROS PRODUCTOS MARINOS, SALCHICHONERIA, CREMERIAS, DULCES Y CHOCOLATES</u>	526	32	13	-
<u>SUPERMERCADOS Y TIENDAS DE AUTOSERVICIO CON MAS DE 33% DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS</u>	178	70	25	12
<u>SUMAS</u>	5305	1022	524	194

FUENTE: INEGI 1989 CMAP.

Cada una de estas negociaciones obtienen subproductos aunque algunas en forma irregular, se considera que el 30% de ellas 2,083 aproximadamente, son productores constantes de subproductos aprovechables.

En visitas preliminares se constató que en las explotaciones lecheras de esta zona se utilizan principalmente los subproductos derivados de las industrias de la elaboración de alimentos balanceados, cerveceras, panificadoras e industria de la tortilla. Dentro de estas la industria cervecera juega un papel importante; ya que de ella se derivan residuos que pueden ser utilizados en la alimentación animal (10), (2), (9), (4), (5). En la Universidad de Camaguey se han venido realizando diferentes pruebas encaminadas a determinar el valor nutritivo del bagazo de cervecera, así como de diferentes mezclas donde se utiliza este subproducto.

Hoy en día en nuestro país utilizamos para la elaboración de raciones alimenticias para los animales, datos procedentes de otros países o zonas; ya que en nuestro medio carecemos de un estudio para evaluar las variaciones en el contenido de ingredientes de nuestros alimentos. Muchos de los desórdenes que ocurren en las explotaciones ganaderas tienen su origen en una errónea práctica bromatológica (3).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria de la transformación alimenticia y gastronómica en Guadalajara arroja día a día una gran cantidad de subproductos, los cuales pueden tomar dos caminos; el primero es ir a parar a los basureros municipales, complicando aún más el problema de la limpieza de la metrópoli.

El segundo y mas importante es canalizarlos a la alimentación animal ya que esto reeditúa dividendos a la empresa, ahora bien la empresa amontona estos desechos en sus bodegas sin ninguna precaución sanitaria, y lo va desplazando de acuerdo a la demanda, es transportado e integrado a la dieta en combinación con diferentes productos o esquilmos agrícolas, obteniendo así un volumen determinado de alimento, pero de calidad dudosa, ya que muchas veces son subproductos contaminados y de diferente calidad, pese a eso lo siguen utilizando en la misma proporción.

Con este estudio se pretende analizar las tendencias y determinar la eficiencia de las raciones.

J U S T I F I C A C I O N

Debido a la diversidad de criterios de incluir subproductos industriales en las dietas para abatir costos, es necesario contar con información generada directamente mediante el análisis bromatológico y bacteriológico de la ración total, para determinar si se está manejando adecuadamente los subproductos industriales.

OBJETIVOS GENERALES Y PARTICULARES

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la calidad de las diferentes raciones para animales en las cuales está incluido uno o varios sub productos industriales o gastronómicos.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- 1.- Detectar qué subproductos se están utilizando en la zona.
- 2.- Realizar análisis bromatológicos de las dietas.
- 3.- Conocer el grado de contaminación bacteriológica.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en diferentes granjas aledañas a la Zona Conurbada de Guadalajara, en la convergencia de los municipios de Tlaquepaque, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga. Los exámenes se realizaron en los Laboratorios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara.

CARACTERISTICAS DE LAS EXPLOTACIONES

Las 20 explotaciones que se muestrearon poseen de 20 a 50 cabezas con una infraestructura limitada, atendidas en su totalidad por miembros de la propia familia, practicando en su mayoría el sistema de medio pastoreo; esta zona se encuentra altamente contaminada con garrapatas, fasciola y plásticos. Con relación a los parásitos se llevan a cabo medidas precautorias constantes ya que alcanza niveles patológicos el problema; creando cierto pánico que los obliga a desparasitar y esporádicamente a vacunar.

Los productos a evaluar llegan a la explotación en transporte automotor, encostalados o a granel, dentro de esta se manejan con carretillas, canastas, botes y palas principalmente. Las 20 muestras de alimento total se

tomaron en el momento de depositarlos en los comederos para su consumo, tomando una bolsa de plástico se doblaron los bordes y con ambas manos se extrajo la muestra sin que las manos estuvieran en contacto con el alimento. Las muestras del subproducto virgen se tomaron de la misma forma, enumerando cada una de ellas y anotando los siguientes datos:

MUESTRA No.

UBICACION DE LA EXPLOTACION:

NOMBRE DEL PROPIETARIO:

NUMERO DE CABEZAS:

NOMBRE DEI. O DE LOS SUBPRODUCTOS:

OTROS INGREDIENTES:

Terminada la recolección se colocaron en una hielera con hielo e inmediatamente se trasladaron las muestras a los Laboratorios de Bromatología y Bacteriología respectivamente para su análisis.

R E S U L T A D O S

En las diferentes dietas que se analizaron se encontró con que aparecen con la misma frecuencia, los subproductos derivados del maíz incluidos los de la industria harinera, molinos de nixtamal, tortilladoras y tostaderías el 50% así como el otro 50% corresponde a los subproductos de cervecería. Cuadro 1, 2 y 3.

También se encontraron los subproductos de panadería incluidos en un 25% (cuadro No. 3) de las relaciones analizadas, quedando en menor porcentaje los désechos de las fábricas de alimentos balanceados con un 16%, cuadro No. 1.

En los exámenes bacteriológicos que se realizaron (14 en total), se encontró Escherichia Coli y Staphylococcus -- s.p. en el 50% de las muestras, Bacillus S.P. y Enterobacter Agglomerans 44%, Levaduras 28%, Proteus Meriabilis 21% Streptococcus S.P. 14%, Citobacter S.P. 7%, Klebsiella S.P. 7%, Pseudomona Aeruginosa 7%, Serratia S.P. 7%. Citobacter Freundi 7%, Streptococcus b. Hemolítico 7%. Cuadro No. 4 y 5.

**ANALISIS BROMATOLOGICO DE SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES
UTILIZADOS EN DIFERENTES ESTABLOS LECHEROS**

N U T R I E N T E S

S U B P R O D U C T O	M.S.	H.	P.C.	G.C.	C.T.	F.C.	E.L.N.
ALIMENTOS BALANCEADOS	90	10	27.5 30.5	1.3 1.4	8.9 9.8	5.1 5.6	47.2 52.4
R.T. SUBPRODUCTO ALIMENTOS BALANCEADOS, AVENA Y ALFALFA FRESCA.	78.5	21.5	15.8 20.2	2.9 3.7	11.1 14.1	16.4 20.9	32.3 41.4
R.T. SUBPRODUCTO ALIMENTOS BALANCEADOS, RASTROJO DE CARTAMO	90.3	9.7	24.5 27.1	2.4 2.6	11.0 12.2	12.8 14.2	39.6 43.9
R.T SUBPRODUCTO ALIMENTOS BALANCEADOS, SUBPRODUCTO TAMO, SUBPDTO.CERVECERIA	45	55	9.7 21.6	2.8 6.3	3.5 7.8	6.7 14.9	22.2 49.4
SUBPRODUCTO CERVECERIA	28.8	71.2	6.2 21.6	1.9 6.6	1.5 5.5	3.6 12.8	15.4 53.8
R.T. SUBPRODUCTO CERVECERIA CONCENTRADO COMERCIAL	36	64	7.7 21.3	3.3 9.2	2.2 6.1	6.0 16.8	16.8 46.6
R.T SUBPRODUCTO CERVECERIA ENSILADO DE MAIZ, CON- CENTRADO COMERCIAL	37.9	62.1	5.3 14.0	0.9 2.6	2.0 5.3	4.9 13.1	24.6 65.0
R.T SUBPRODUCTO CERVECERIA Y CONCENTRADO COMERCIAL	46	54	8.3 18.1	2.6 5.8	2.7 6.0	5.0 11.0	27.1 59.1

R.T. = RACION TERMINADA

ANALISIS BROMATOLOGICO DE SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES
UTILIZADOS EN DIFERENTES ESTABLOS LECHEROS

N U T R I E N T E S

S U B P R O D U C T O	M.S.	H.	P.C.	G.C	C.T.	F.C.	E.L.N.
SUBPRODUCTO DE MAIZ TAMO "MASECA"	92	8	13.8 15.0	4.7 5.1	4.8 5.2	17.3 18.8	51.4 55.9
SUBPRODUCTO DE MAIZ "MASECA" RASTROJO DE CARTAMO Y SORGO	91	9	16.3 18.0	2.1 2.4	17.1 18.8	18.6 20.4	36.9 40.4
SUBPRODUCTO MOLINO DE NIXTAMAL ENSILADO DE MAIZ Y CONCENTRADO COMERCIAL	54	46	5.8 10.9	1.5 2.8	3.0 5.7	5.7 10.6	37.8 70.0
SUBPRODUCTO MOLINO DE NIXTAMAL CONCENTRADO COMERCIAL	50	50	6.4 12.8	2.3 4.7	1.4 2.8	2.0 4.1	37.8 75.6
SUBPRODUCTO MOLINO DE NIXTAMAL CASCARA DE CAFE	39	61	4.0 10.5	1.4 3.7	1.1 2.9	4.2 10.9	28.0 72.0
SUBPRODUCTO MOLINO DE NIXTAMAL ALFALFA FRESCA Y PAJA DE SORGO	34.7	65.3	4.5 13.2	1.1 3.4	2.1 6.2	5.7 16.5	21.0 60.7
SUBPRODUCTO MOLINO DE NIXTAMAL Y SUBPRODUCTO CERVECERIA	43.6	56.4	4.8 10.9	2.2 5.0	3.6 8.3	6.6 15.1	26.4 60.7
SUBPRODUCTO TORTILLERIA, SUBPRODUCTO CERVECERIA CONCENTRADO COMERCIAL	29.6	70.4	4.1 14.0	1.6 5.5	2.5 8.5	2.8 9.6	18.4 62.4

**ANALISIS BROMATOLÓGICO DE SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES
UTILIZADOS EN DIFERENTES ESTABLOS LECHEROS**

N U T R I E N T E S

S U B P R O D U C T O	M.S.	H.	P.C.	G.C	C.T.	F.C.	E.L.N.
SUBPRODUCTO MOLINO 80% SUBPRODUCTO PANADERIA 20%	86.3	13.7	8.9 10.3	6.3 7.3	1.1 1.3	0.3 0.4	69.7 80.7
SUBPRODUCTO PANADERIA SUBPRODUCTO MOLINO Y CONCENTRADO COMERCIAL	88.0	12.0	11.3 12.8	2.0 2.4	2.2 2.5	1.6 1.8	70.9 80.5
SUBPRODUCTO CERVECERIA SUBPRODUCTO PANADERIA Y CONCENTRADO COMERCIAL	37.6	62.4	5.8 18.2	2.1 5.7	1.8 4.8	4.0 10.7	22.9 60.6
SUBPRODUCTO CERVECERIA SUBPRODUCTO PANADERIA SUBPRODUCTO TORTILLERIA	52	48.0	7.6 14.7	3.0 5.8	2.3 4.5	4.2 8.1	34.9 66.9
SUBPRODUCTO PANADERIA SUBPRODUCTO CERVECERIA CONCENTRADO COMERCIAL	44.6	55.4	7.6 17.0	8.7 19.6	2.7 6.0	5.2 11.6	20.4 45.8
SUBPRODUCTO CERVECERIA SUBPRODUCTO DE MOLINO ENSILADO DE MAIZ CONCEN TRADO COMERCIAL	36.9	63.1	5.6 15.3	2.2 6.0	1.5 4.2	4.3 11.9	23.0 62.6
SUBPRODUCTO MOLINO SUBPRODUCTO CERVECERIA RASTROJO Y GERMEN DE MAIZ	27.9	72.1	5.4 19.5	1.7 6.2	0.8 3.2	3.8 13.8	15.9 57.3
SUBPRODUCTO PANADERIA SUBPRODUCTO TORTILLERIA SUBPTO. A. BALANCEADO Y PAJA DE SORGO	89	11.0	9.8 11.1	7.4 8.4	3.3 3.7	2.2 2.3	66.3 74.5

**ANALISIS BACTERIOLOGICO DE LOS INGREDIENTES DE
DIETAS EN GANADO LECHERO**

DIETAS	BACILLUS S.P.	CITOBACTER S.P.	ENTEROBACTER AGGLOMERANS	ESCHERICHIA COLI	KLEBSIELLA S.P.	LEVADURAS	PROTEUS MIRIABILIS	PSEUDOMONA AERUGINOSA	SERRATIA S.P.	STAPHYLOCOCUS S.P.	STREPTOCOCCUS B.HEMOLITICO	STREPTOCOCCUS S.P.	CITOBACTER FREUNDI
SUBPRODUCTO DEL MAIZ RASTROJO DE CARTAMO Y SORGO	X									X	X		
SUBPRODUCTO TORTILLERIA SUBPRODUCTO CERVECERIA CONCENTRADO COMERCIAL	X				X	X			X			X	
SUBPRODUCTO PANADERIA SUBPRODUCTO MOLINO CONCENTRADO COMERCIAL	X					X							
SUBPRODUCTO CERVECERIA SUBPRODUCTO PANADERIA Y SUBPRODUCTO TORTILLERIA				X			X			X			
SUBPRODUCTO PANADERIA SUBPRODUCTO CERVECERIA CONCENTRADO COMERCIAL	X		X									X	
SUBPRODUCTO CERVECERIA SUBPRODUCTO MOLINO ENSILADO DE MAIZ, C.C.				X									X
SUBPRODUCTO MOLINO SUBPRODUCTO CERVECERIA RASTROJO GERMEN DE MAIZ	X	X		X									

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE LOS INGREDIENTES DE
DIETAS EN GANADO LECHERO

DIETAS	BACILLUS S.P.	CITOBACTER S.P.	ENTEROACTER AGGLOMERANS	ESCHERICHIA COLI	KLEBSIELLA S.P.	LEVADURAS	PROTEUS MIRABILIS	PSEUDOMONA AERUGINOSA	SERRATIA S.P.	STAPHYLOCOCCUS S.P.	STREPTOCOCCUS B. HEMOLITICO	STREPTOCOCCUS S.P.	CITOBACTER FREUNDI
SUBPRODUCTO PANADERIA SUBPRODUCTO TORTILLERIA SUBPROD. ALIM. BALANC. P. SORGO	X		X				X						
SUBPRODUCTO ALIMENTO BALANCEADO AVENA Y ALFALFA FRESCA			X			X				X			
SUBPRODUCTO ALIMENTOS BALANCEADOS Y RASTROJO DE CARTAMO			X	X									
SUBPRODUCTO ALIMENTOS BALANCEADO SUBPRODUCTO TAMO SUBPTO. CERVECERIA			X	X						X			
SUBPRODUCTO CERVECERIA CONCENTRADO COEMRCIAL				X		X	X			X			
SUBPRODUCTO CERVECERIA ENSILADO DE MAIZ Y CON CONCENTRADO. COMERCIAL			X							X			
SUBPRODUCTO CERVECERIA CONCENTRADO COMERCIAL				X				X		X			17

D I S C U S I O N

La industria de la transformación de Guadalajara ha tomado grandes dimensiones diversificando su mercado, pues comprende desde actividades tradicionales productoras de bienes de consumo masivo en pequeños establecimientos cuya producción gira sobre el consumo familiar, tales como tortillerías, panificadoras, dulcerías, paleterías, etc., hasta grandes y dinámicas industrias que distribuyen sus productos localmente, al resto del país y en algunos casos al extranjero.

Dentro de estas industrias tenemos la cervecera, panificadoras, industria del maíz entre otras, condición por la cual se genera gran cantidad de residuos, los cuales son manejados como subproductos generando un ingreso para la empresa.

Por otra parte en los márgenes de la metrópoli y zonas subsecuentes se encuentran asentados ganaderos, entre ellos productores de leche que se han visto invadidos por la mancha urbana, restringiendo al extremos sus zonas de cultivo y pastoreo y se han visto afectados por el costo de los granos ya que sus explotaciones son de bajo rendimiento; razón por la cual se está dirigiendo su interés a la

utilización de subproductos industriales, ya que Guadalajara es un productor potencial.

Considerando lo anterior podemos establecer dos premisas:

1. Guadalajara arroja una gran cantidad de subproductos de su industria alimenticia.
2. En la periferia de Guadalajara existen ganaderos que se han convertido en demandantes de los subproductos.

Al analizar estos dos puntos nos encontramos con que las industrias generan subproductos de los vegetales al extraer lo aprovechable para consumo humano, desperdicio normal del proceso, caducidad, por no apegarse a las normas de color, sabor, olor o estar contaminados con microorganismos o substancias perjudiciales. La empresa los almacena y maneja como desechos sin considerar que van a ser utilizados en la alimentación pecuaria aumentando a gran velocidad su contaminación.

Al adquirirlo el comerciante o el ganadero continúa su mal manejo ya que es transportado y almacenado en condiciones no apropiadas sin reflexionar los probables problemas de salud que puede acarrear a su hato.

Despues del aspecto de contaminación nos encontramos que los ganaderos integran las raciones con la experiencia propia o del vecino. Ya que no disponen de información científica para elaborar su ración adecuadamente.

Encontrando como resultado una gran oscilación en sus valores bromatológicos ya que elaborando la ración con los mismos elementos en la misma proporción pero en diferente día se detectan diferentes valores en la misma explotación, lo mismo ocurre comparando una explotación con otra que utiliza los mismos elementos, reflejándose esto en una alta y baja de a producción y en algunos casos problemas digestivos mecánicos.

C O N C L U S I O N E S

Del presente trabajo donde se evaluó bromatológicamente y bacteriológicamente las diferentes raciones que incluyen subproductos para la alimentación de hatos lecheros en todas las etapas de la vida de los animales, las conclusiones son:

La alimentación de bovinos basada en subproductos industriales es viable. Los resultados demuestran que de acuerdo a la calidad del ganado y el precio del producto final (leche) que les pagan en la zona, el uso de los subproductos industriales en la alimentación de rumiantes puede ser considerada como una alternativa benéfica al problema de contaminación ambiental, aprovechando los subproductos para transformarlos en alimento para el humano, lo único que debe hacerse es mejorar el manejo de los subproductos e incluirlos bajo una ración bien formulada para que sean aprovechados los nutrientes al máximo y así puedan expresar todo su potencial genético los animales.

Considerándose necesario intensificar las investigaciones para llevar a cabo un manejo encaminado a la homogenización y esterilización de cada línea de

subproductos, ya sea anexando plantas deshidratadas a las mismas empresas productoras o independientemente establecer sistemas en las explotaciones que permiten adecuar los subproductos.

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

- 1.- ADEBOWALE, E.A. Y A.A. ADEMOSUN: Características de la canal y composición química de los órganos y músculos de caprinos y ovinos alimentados con raciones basadas en granos de cervecería. Producción animal tropical. 6 (2) 148-153, 1981.
- 2.- BERRY, S. Y G. PEÑA: Suministro de melaza a vacas de doble propósito: Respuesta a la suplementación de melaza-urea en una ración básica de pastos y granos de cervecería. Producción Animal Tropical. 9(3):292-296, 1981.
- 3.- CASELLI R. 1971: Piensos Compuestos, manual teórico práctico para el fabricante de piensos compuestos y para los ganaderos.- Gráficas Condal, Barcelona, - España.
- 4.- CASTLE, M.E. AND. J.M. WATSON: A mixture of malt distillers" Grains (Draff) and pot ale syrup as a food for dairy cows. Animal production. 35 (2): 263-267, 1982.
- 5.- COMBELLAS, J.: Uso de residuos de granos de cervecería frescos de la alimentación de vacas lecheras. IPA In forme anual, Venezuela, 1982.

- 6.- CRAMTON, EW., LE. HARRIES 1974: Nutrición animal aplicada 2da. Edición, Editorial Talleres Productivos, S.A. de C.V. México.
- 7.- CRICKENBERGER, R.G. AND B.H. HOHNSON: Effecto of Feeding wet brewers grains to beef heifers on wintring performance, serum selenium and reproductive performance. Journal of Animal Science. 54 (1): 18-22, 1982.
- 8.- CHURCH D.C.L.E., HARRIS 1977. Bases científicas para la nutrición y alimentación de los animales domésticos. Editorial Acribia Zaragoza, España.
- 9.- ESCOBAR, A.: PARA Y M. BENEZRA.- Tusa de maiz, bagacillo de caña y nepe de cervecería en raciones para bovinos en crecimiento. IPA, Informe anual, Venezuela 1981.
- 10.- HUGHES-JONES, M.; C. HENNECART Y T.R. PRESTON: Observaciones sobre el valor alimenticio de raciones basadas en granos húmedos de cervecería suplementados con subproductos y forrajes tropicales. Producción Animal Tropical. 5 (1): 81-83, 1980.