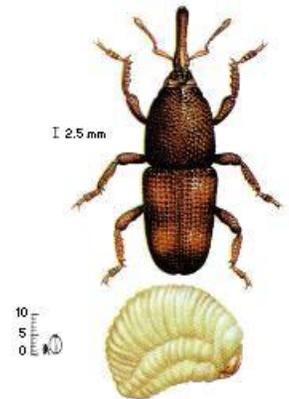
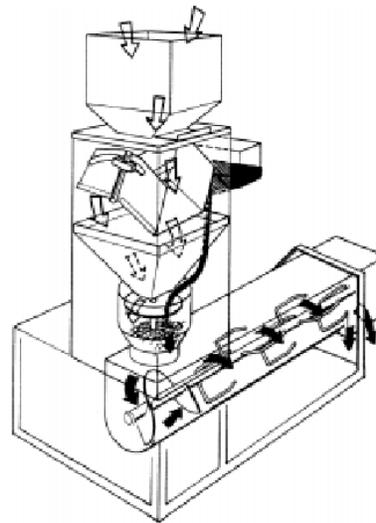
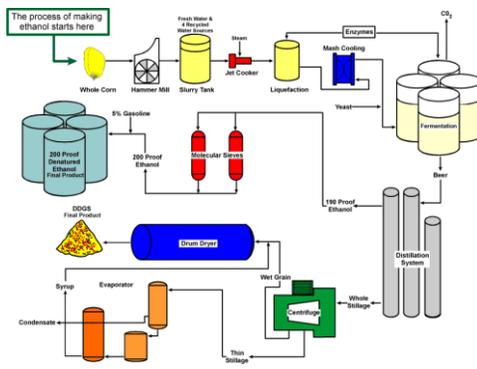


Universidad Juárez del Estado de Durango

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

MODULO: CALIDAD E INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS PARA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Coordinador: M.C., M.I. José A. Toca Ramírez



INDICE

	Pag.
Introducción-----	3
Objeto de Transformación-----	16
Problema eje-----	17
Objetivo General del Módulo-----	18
Cronograma-----	19
Metodología Educativa-----	20
Unidades-----	21
Fase Indagatoria-----	22
Fase de Comprobación-----	26
Fase de Comunicación-----	28
Matriz de Evaluación -----	29
Matriz Disciplinar -----	30
Bibliografía-----	31
Créditos-----	33

Introducción

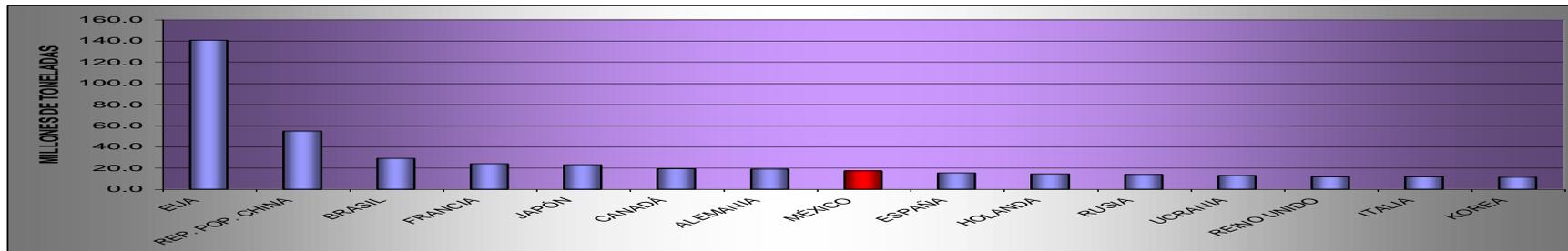
La producción mundial de alimentos balanceados esta por arriba de 602.9 millones de toneladas en el año 2001 según lo estima la Canacintra Sección de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales

Los principales productores de alimentos balanceados en el año 2001 fueron Estados Unidos de Norte America, con 142.8 millones de toneladas, Republica Popular China con 58.7 millones de toneladas, Brasil con 37.2 millones de toneladas, Japón con 24.1 millones de toneladas , Francia con 23.2 millones de toneladas, México con 21.4 millones de toneladas, Canada con 21.1 millones de toneladas, Alemania con 18.8 millones de toneladas, España con 17.3 millones de toneladas, Holanda con 15 millones de toneladas y el resto de los países con un total de 223.5 millones de toneladas para dar un total de 603.1 millones de toneladas de alimento producido a nivel mundial en el 2001.

Observándose un fuerte crecimiento en Asia y América Latina. Los nuevos mercados económicos en Europa del Este han empezado a aumentar la producción de alimentos. La expansión en la producción de alimentos en la Republica Popular China ha continuado y esta por arriba de los 50 millones de toneladas por año.

En la India también se observa un fuerte crecimiento y en varios países del sureste de Asia, incluyendo Tailandia e Indonesia. La expansión también llegó los países centrales del Medio Este, particularmente Turquía y África del sur, al igual que la producción española y francesa y en general en toda Europa excepto Italia.

PAÍS	MILLONES DE TONELADAS
1 EUA	140.5
2 REP. POP. CHINA	54.7
3 BRASIL	29.0
4 FRANCIA	24.1
5 JAPÓN	23.0
6 CANADÁ	19.3
7 ALEMANIA	18.9
8 MÉXICO	17.2
9 ESPAÑA	15.3
10 HOLANDA	14.5
11 RUSIA	13.9
12 UCRANIA	13.0
13 REINO UNIDO	11.7
14 ITALIA	11.6
15 KOREA	11.2
16 OTROS	156.8
TOTAL	574.7

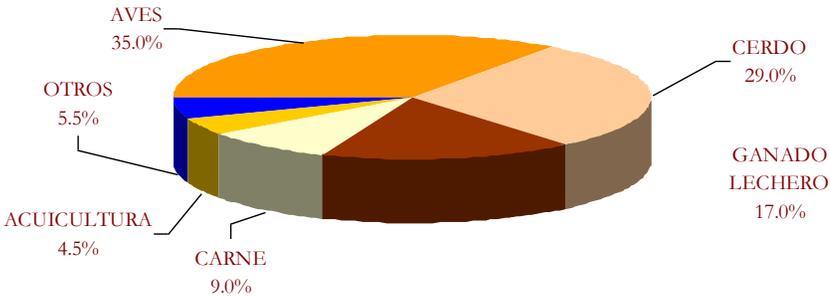


FUENTE: Elaborado por la Sección de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales- Canacintra

* Estimado

En los últimos años, cerca del 25 % de las plantas alimentos del mundo producen más del 80% del alimento fabricado, con un valor mayor de los 55billones de US\$. El cerdo y la leche se representan los dos principales consumidores de alimentos para animales en el mundo, en el tercer lugar se encuentra la carne de vacuno y la carne de ternera debido principalmente a la enorme producción en los EEUU. Y Sur. El siguiente lugar le corresponde a la producción de carne de ave y finalmente a la acuicultura.

ESPECIE	MILLONES DE TONELADAS *	PORCENTAJE %
AVES	211.1	35.0%
CERDO	174.9	29.0%
GANADO LECHERO	102.5	17.0%
CARNE	54.3	9.0%
ACUICULTURA	27.1	4.5%
OTROS	33.2	5.5%



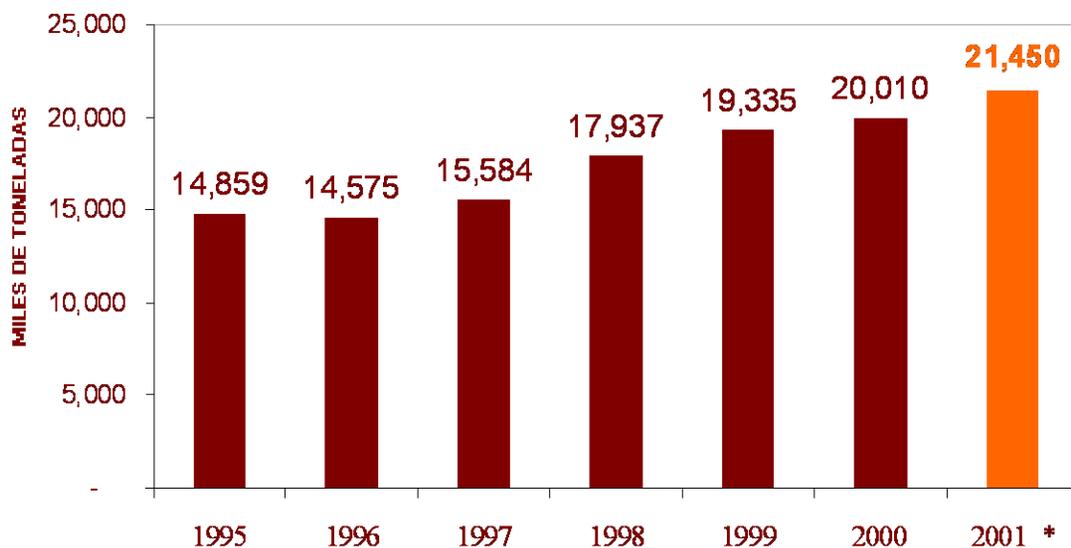
Los países del tratado de libre comercio fabrican cerca de 200 millones de toneladas de alimento. Estados Unidos de Norte América fabrica más de 165 millones de toneladas, en los que se incluyen alimentos para mascotas, alimentos mezclados en la finca suplementos y premezclas, sí como alimentos hechos por compañías integradas de aves y cerdos.

Los cerdos, el ganado vacuno de carne y vacuno de leche consumen el 66 % de todo el alimento y más del 25 % es para las aves principalmente de engorda, y el resto es para las especies menores en número pero con un valor mayor significativo como son caballos, ovejas y perros.

Los principales ingredientes de los alimentos para ganado bovino, carne y leche, aves de postura y de engorda y

PRODUCCIÓN HISTÓRICA DE ALIMENTO

BALANCEADO NACIONAL 1995-2001



peces un Japon es Maíz 47 % Pasta de Soya 12.2 % Sorgo 11% Salvado de trigo 3.3% Gluten de Maíz 3 %, Cebada 1.8 %, Arroz 1.7 %, Derivados de Pescado 1.5 %, Aceite –grasa 1.5 % harina de Alfalfa 1.1% y otros (20 variedades) el 10.6 %.

Los fabricantes de alimentos de México produjeron 16 millones de toneladas anuales solo superado por Brasil en Latino América con 21.8 millones de

toneladas anuales. De la producción total mexicana de alimento casi el 42 % de alimento ha sido para alimentar a la avicultura, lo cerdos consumen un 25 % el ganado vacuno el 9 %, el ganado lechero 19.0 % y otros el resto . México cuenta con 323 fabricas de alimento, aunque la mayoría son de operaciones pequeñas de molido y mezclado.

De los 10 principales productores de leche de vacuno que producen más de la mitad de la leche mundial y que consumen más del 60 % del alimento manufacturado son la India, Brasil, y México, debido en parte a la mejoría en la tecnología de alimentos. En México el 19 % de la producción de concentrados es destinada a la producción de leche bovina..

En el norte de México se observa un incremento en la producción de alimentos manufacturados pero debido a la expansión constante dela población humana y al crecimiento de la producción de carne de ave, habrá poco incremento en la producción de cerdo y vacuno.

Contaminantes y residuos

En el capítulo sobre Contaminantes y residuos, este Libro indica: *“el término contaminante designa sustancias que no se añaden intencionadamente a los alimentos y que sólo existen disposiciones legales para algunos contaminantes lo que genera, de hecho, disparidades en la protección de la salud de los consumidores en el conjunto de la UE, lo que quedó reflejado durante la crisis de las dioxinas en Bélgica. Esto hace que las bases científicas de la fijación de estos límites deba ser abordada como una cuestión prioritaria”*.

MICOTOXINAS

Antecedentes

Las aflatoxinas son un problema significativo, ya que se estima que una cuarta parte de las cosechas mundiales están afectadas por micotoxinas. Las micotoxinas son metabolito toxico de los hongos que crecen en los cereales y granos durante el crecimiento, cosecha, transporte, o almacenamiento de los granos, Pier *et al.*, 1980; CAST, 1989).

Las micotoxinas más comúnmente encontradas en alimentos enmohecidos son aflatoxinas, zeralenona (ZEN), deoxynivalenol (vomitoxina) (DOM) y fumonisinas, aunque existen otras micotoxinas que también están presentes en los granos y que ocasionan pérdidas económicas.

Las micotoxinas son producidas principalmente por hongos, estos organismos están presentes en suelo y materia vegetal y son transmitidos a las plantas en el campo principalmente por el viento y los insectos. La infección y la producción de micotoxinas en los campos de cosechas por los hongos a menudo está relacionada con el estrés y daños por insectos. Algunos mohos que forman parte de la flora natural de campo, se encuentran, en los sustratos fitopatógenos y plantas vivas entre otros y de la flora intermedia como sustratos de cereales recién recogidos y aun húmedos, posteriormente cuando estos cereales son sometidos a procesos de secado y otros procesos industriales, el moho puede morir y no obstante la micotoxina permanecer en el sustrato. Así pues, no es de extrañar que en los análisis micológicos y de micotoxinas que se realicen posteriormente a los cereales almacenados, se encuentre la micotoxina y no el hongo que la produce. Por otro lado también no es extraño que se encuentre el hongo en el cereal almacenado, o bien porque el tratamiento del cereal fue insuficiente para matar totalmente a ese moho o bien como consecuencia de recontaminaciones posteriores debidas por ejemplo, a vectores transportadores como son los insectos.

Los hongos son capaces de desarrollarse en, maíz, trigo, avena, cebada, sorgo, semilla de algodón y cacahuate entre otros cereales, Algunos hongos tienen preferencia por algunos granos específicos por ejemplo el trigo es la principal semilla afectada por vomitoxina, el valor promedio presente de vomitoxina en las muestras de trigo

invernal varia con el area geográfica y dentro de areas individuales. La vomitoxina fue detectada en el 97.1 % de las muestras de trigo de invierno, con niveles de > 4 ppm y en un 58.2 % de las muestras de trigo de primavera, con niveles de >2.4 %,...aunque en otras semillas se pueden encontrar hasta 4 ppm

La ocratoxina A, es una toxina nefrotóxica producida por algunos hongos de los generos *Aspergillus* y *Penicillium* y se ha reportado com la toxina de más alto poder taratogénica que la aflatoxina B1 (CAST, 1989; Marquardt *et al.* 1990; Pohland *et al.* 1992; Kuiper-Goodman, 1990) en un muestreo encontro vomitoxina en maíz (45.24 %), subproductos de granos (12.5 %), semilla de algodón (10.12 %), pasta de soya (9.52 %), dietas mixtas (7.14 %) subproductos de cacahuate (6.55 %) y otros (8.93 %)

Daños de las Micotoxinas en animales En animales

La contaminación de alimento con micotoxinas es detrimento para la industrial ganadera (CAST, 1989). Ya que reduce el consumo de alimento, baja la ganancia de peso, la conversión alimenticia además afectan la eficiencia reproductiva entre otros daños (Harvey *et al.*, 1988; Lindemann *et al.*, 1988). Nichols (1983) estima que las pérdidas tansolo en la industria porcicola estadounidense en 1980 por el uso de alimento contaminado unicamente con aflatoxinas fue de \$100 millones.

La síntesis de mico toxinas por mohos en el alimento para ganado disminuye el desempeño animal vía daños a la eficiencia en el crecimiento y reproducción. Aunque la muerte de algunos animales es sólo ocasional asociada a alimento contaminado con alguna toxina individual, las pérdidas económicas principales por mico toxinas están dadas por la reducción de la productividad, incremento en la incidencia de enfermedades, debido a la inmunosupresión sutil pero daño crónico a los órganos vitales y tejidos y su interferencia con la capacidad reproductora. (CAST, 1989). Aunque intoxicaciones agudas seguidas de un consumo de altas dosis de aflatoxinas han sido documentado por (Ross, *et al.*, 1992).

La reducción en el consumo de alimento o ganancia o la presencia de vulvas hinchadas indicarían que las aflatoxinas, zeralenona o deoxynivalenol (vomitoxina) están presentes en la dieta. Los daños que ocasionan esas toxinas no son patognomónicos, por lo que es importante determinar las causas de la de la enfermedad y confirmar la presencia de la(s) mico toxina(s) en una muestra representativa de alimento, tejido o fluido.

La toxicidad de una micotoxina específica está influenciada por factores tales como: la especie y raza de los animales; la concentración de micotoxina y duración de la contaminación (tiempo que los animales ha ingerir el

alimento contaminado); la nutrición y salud de los animales; la edad y el sexo; las infecciones bacterianas, virales o parasitarias; las condiciones inadecuadas de "habitat" de los animales (temperatura, humedad, ventilación, manejo entre otros); los fármacos suministrados; la presencia de otras micotoxinas o sinergismos entre ellas; el estado de salud del animal como consecuencia de algún problema patológico o el estrés provocado por condiciones deficientes de manejo y de *hábitat*.

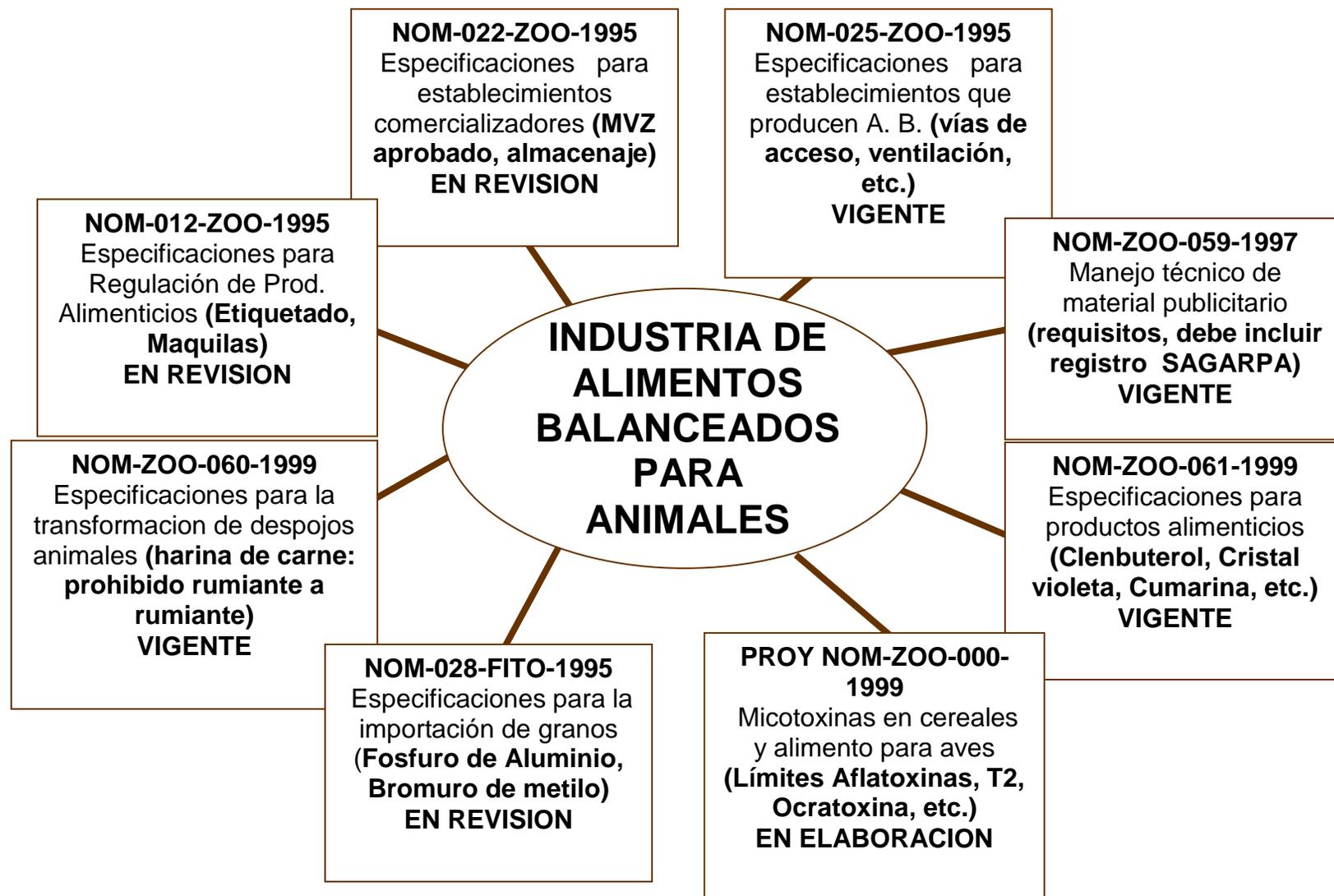
Las aflatoxinas son metabolitos producidos por los hongos *Aspergillus flavus* y *A. parasiticus* que contaminan a los alimentos, y por su alta toxicidad tanto para humanos como para animales, la ubican como una de las mico toxinas más peligrosas que se conocen (Ross, *et al.*, 1992).

La aflatoxicosis en cerdos, se caracteriza por un rechazo del alimento, reducción de la ganancia de peso, cambios en los parámetros bioquímicos y hemáticos, incremento en la prevalencia de las efermedades infecciosas y lecciones hepáticas y renales (Southern y Clawson, 1979; Miller *et al.*, 1981; Harvey *et al.*, 1988). Pero los efectos crónicos de bajos niveles de exposición a las aflatoxinas no han sido debidamente documentados. El potencial inmunotóxico de las aflatoxinas es muy conocido en muchas especies, incluyendo en especies de laboratorio y animales domésticos (Oswald y Comera, 1998;

En cerdos, las aflatoxinas decrece la respuesta mitegénica blastogénica, decrece la activación macrófaga (Miller *et al.*, 1978). Sin embargo en otros estudios con dosis comparativas nos se encontró depreción de la respuesta proliferativa de los linfocitos a mitogenos (Panangala *et al.*, 1986).

En octubre 15 del 2000, la Secretaria de Salubridad publico una nueva norma de control de alfatoxinas aplicible a cereales para humanos y alimentos concetrados para animales. Entre los cereales se incluyen arroz, avena, cebada, maiz, sorgo, triticales y trigo, esta nueva norma entro en vigro después de 90 dias.

De igual manera la Norma Oficial Mexican NOM-012-ZOO-1993, esta blece requicitos de pruebas de control de calidad e inocuidad para asegurar que un producto no cause reacciones desfavorables atribuibles al producto.



OBETO DE TRANSFORMACIÓN:

**CONTROL DE CALIDAD E INOCUIDAD EN LA
INDUSTRIA DE ALIMENTOS PARA GANADO**

PROBLEMA EJE:

¿Cómo Obtener un producto alimenticio que reúna los estándares de calidad aptos para la alimentación animal?

Objetivo General del Módulo:

Lograr que el alumno al final de módulo sea capaz de manejar el control de calidad en la elaboración de alientos para ganado

La preparación de gente capacitada, que sepan planear y operar plantas procesadoras de alimentos para la Alimentación Animal y de esta manera reforzar la ganadería desde su base, con el mínimo de competencia con el humano por las tierras para el cultivo de alimentos básicos para los humanos y este es precisamente el objetivo de éste modulo, que los alumnos de manera creativa e innovadora conozcan los procesos de industrialización de los productos agrícolas y los transformen y adapten a sus condiciones de producción y de esta manera impactar sobre la ganadería, además de poder manipular las materias primas, que condiciones deberán de tener para un optimo rendimiento, su almacenamiento adecuado sin riesgo de perdidas, de su calidad química, y el control de calidad de sus productos y subproductos para la alimentación animal.

Cronograma

Objetivos de Proceso	Semanas												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	█												
2	█	█	█	█									
3					█	█							
4							█						
5							█	█					
6								█	█				
7									█	█			
8										█	█		
9											█	█	
10												█	█
11												█	█

METODOLOGÍA EDUCATIVA

La Metodología del este Módulo es La investigación, en dos modalidades la investigación de tipo documental y la investigación de tipo práctico, pero las dos modalidades forman parte de la investigación general.

Para el desarrollo de este Módulo se requiere de una participación, expresada en búsqueda de información documental en medios impresos y electrónicos que le permitirán al alumno configurar su investigación y posteriormente montar un diseño experimental que puede ser de tipo documental o práctico según el caso y final mente comunicar sus resultados a la comunidad de compañeros sociales.

UNIDADES

Fase indagatoria: Tiene la finalidad de que el alumno logre adquirir los conocimientos teóricos que le permitan comprender los fenómenos que ocurren en la fabricación de alimentos para ganado.

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
1. El alumno realizará una investigación de tipo documental con relación a los proveedores de Producto, subproductos y alimento terminado para la alimentación animal.	Políticas de compra de ingredientes para la manufactura Políticas de venta Comercialización de los productos Condiciones de garantía Condiciones de uso de los productos y resultados esperados. Políticas de Mercado	Lecturas Visitas a casas distribuidoras de alimentos Visitas a las casas distribuidoras de alimentos - Revisión bibliográfica - Lecturas dirigidas - Discusiones grupales - Elaboración de fichas de trabajo - Elaboración de fichas bibliográficas - Elaboración de un ensayo	Distribuidoras de alimentos Biblioteca Internet Asesorías Laboratorio de bromatología Sesiones Grupales	Economía -Economía exterior -Economía interna -Estudios de mercado Administración Estadística - Técnicas de e entrevistas - Presentación de datos	- Asistencia Calidad de las búsquedas en Internet - Fichas - Participaciones - Ensayos Presentaciones de resultados

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
<p>2. El alumno realizara una investigación tipo documental con relación a los productos y subproductos para la alimentación animal.</p>	<p>I.- Productos y subproductos energéticos</p> <p>a) subproductos de origen vegetal. *Maíz *Sorgo *Avena *Trigo *Cebada *Melaza</p> <p>b).-Subproductos de origen Animal *Manteca *Cebo</p> <p>d) subproductos de origen vegetal. *Cascarilla de Soya *Pulpa de Cítrico *Urujo de Uva</p> <p>II.- Productos y subproductos proteicos</p> <p>a).- de origen animal *Harinas de Sangre *Harina de Hueso *Harina de Pescado *Harina de Plumas *Harina de desechos de aves *Leche deshidratada *Suero de Leche</p> <p>b).- de origen vegetal *Pasta de Algodón *Pasta de Soya *Pasta de Coco *Pasta de Cartamo *Pasta de Girasol *Gluten de Maíz *Salvado de Maíz *Salvado de Trigo</p> <p>IV.- Microscopia de los</p>	<p>- Visitas a las casas distribuidoras de alimentos</p> <p>- Revisión bibliográfica - Lecturas dirigidas</p> <p>- Discusiones grupales</p> <p>- Elaboración de fichas de trabajo</p> <p>- Elaboración de fichas bibliográficas</p> <p>- Elaboración de un ensayo</p>	<p>Distribuidoras de alimentos Biblioteca Internet Asesorías Laboratorio de bromatología Sesiones Grupales</p>	<p>Bromatología animal Toxicología Nutrición Animal Bioquímica Patología animal Fisiología animal</p>	<p>- Asistencia Calidad de las búsquedas en Internet - Fichas</p> <p>- Participaciones</p> <p>- Ensayos</p> <p>Presentaciones de resultados</p>

	Alimentos.				
Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
3. Los alumnos en equipo elaboraran un subproducto de origen animal y uno de origen vegetal	Procesamiento de cereales * Producción de Aceite vegetal * Producción de proteínas vegetales * Producción de azúcar * Producción de harina de hueso * Producción de harina de sangre * Producción de harina de carne * Producción de Leche descremada	* Revisiones bibliográficas Búsquedas en Internet * Lecturas dirigidas * Discusiones grupales * Elaboración de los subproductos	Biblioteca Centro de Computo * Talleres de la FMVZ * Rastros * Frigoríficos * Laboratorios de la FMVZ	Tecnología de alimentos Bioquímica Manuales de laboratorio Nutrición animal Bromatología animal	* Asistencias * Calidad del subproducto

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
4. El alumno realizará una investigación de los aditivos empleados en la conservación de alimentos	Conservadores *Colorantes *Potenciadores *Antioxidantes *Saborisantes *Aromatizantes Adulterantes en general	Revisiones bibliográficas * Lecturas dirigidas, y comentadas *Elaboración de fichas *Discusiones grupales	Biblioteca * Sesiones grupales * Asesorías	Bioquímica Farmacología Nutrición animal Tecnología de alimentos	* fichas bibliográficas * participaciones * ensayo

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
5. El alumno caracterizara los subproductos elaborados, en función de sus propiedades nutricionales	Características físicas - Color - sabor - olor - textura *Características químicas - carbohidratos - proteínas - lípidos - minerales - vitaminas	Revisiones bibliográficas Búsquedas en Internet * Lecturas dirigidas * Discusiones grupales * Elaboración de los subproductos	Biblioteca Centro de Computo * Talleres de la FMVZ * Rastros * Frigoríficos * Laboratorios de la FMVZ	Tecnología de alimentos Bioquímica Manuales de laboratorio Nutrición animal Bromatología animal	* Asistencias * Calidad del subproducto Ensayos Presentaciones

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
6. El alumno realizará una investigación documental de los diversos procesos de manufactura de productos y subproductos para la alimentación animal.	* Cereales . molido . rolado . peletizado . inflado . micronizado . reconstruido . alto en humedad bloques mineralizados bloques alimenticios * Oleaginosas . extracción de aceite ..mecánica .. disolvente alimentos en presentaciones líquidas	Revisiones bibliográficas Búsquedas Bancos de datos * Lecturas dirigidas * Elaboración de fichas *Discusiones grupales determinación de aditivos en el laboratorio	Biblioteca Centro de Computo * Talleres de la FMVZ * Laboratorios de la FMVZ	Tecnología de alimentos Nutrición animal	* Asistencias * Calidad del subproducto Ensayos Presentaciones Elaboración de productos con aplicación tecnológica

Fase de comprobación: Tiene la finalidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la fase indagatoria a modelos de laboratorio y biológicos controlados para evaluar los resultados y de esta manera profundizar en la comprensión.

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
7.- El alumno realizará una investigación de tipo teórico práctico sobre la tecnología de manufactura y mezclado de alimentos para la alimentación animal	Técnicas de mezclado Tipos de mezclado Tipos de mezcladores Gravimetría Pesos específicos Requerimientos nutricionales de los animales	Revisiones bibliográficas Búsquedas Bancos de datos * Lecturas dirigidas * Elaboración de fichas *Discusiones grupales	Distribuidoras de alimentos Biblioteca Internet Asesorías Laboratorio de bromatología Sesiones Grupales	Tecnología de alimentos Nutrición animal Bromatología animal	* Asistencias * Calidad del subproducto Ensayos Presentaciones Presentación de alimentos mezclados Viabilidad de la mezcla presentada

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
8. El alumno realizará los métodos y análisis de control de calidad	* métodos estadísticos de control de calidad * análisis de laboratorio . microscópico . toxicológico . químico elementos nutritivos contaminantes toxicológicos organolépticos estabilidad fisicoquímica . análisis estadístico de los resultados de laboratorio	Revisiones bibliográficas * Lecturas dirigidas, y comentadas *Elaboración de fichas *Discusiones grupales	* Biblioteca * Sesiones grupales * Asesorías Distribuidoras de alimentos Biblioteca Internet Asesorías Laboratorio de bromatología Sesiones Grupales	Estadística Técnicas de análisis de laboratorio para la determinación del valor nutritivo	* Asistencias Ensayos Resultados de laboratorio Resultados de las pruebas biológicas

	Pruebas biológicas				
--	--------------------	--	--	--	--

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
9. El alumno realizará una investigación de tipo teórico práctico sobre la tecnología del envasado de alimentos para la alimentación animal	Envasadoras Mercadotecnia	Revisiones bibliográficas * Lecturas dirigidas, y comentadas *Elaboración de fichas *Discusiones grupales análisis de envases de alimentos ganaderos	* Biblioteca * Sesiones grupales * Asesorías Distribuidoras de alimentos Biblioteca Internet Asesorías	Tecnología de alimentos mercadotecnia	* Asistencias Ensayos Propuesta de envase para su mezcla elaborada caracterizada y probada anteriormente

Fase de Comunicación: Tiene la finalidad de que el alumno presente sus resultados a la comunidad y argumente su defensa además de obtener una retroalimentación de sus puntos de vista con la ayuda de sus compañeros y de ésta manera obtener una panorámica más oológica de sus resultados.

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
10. El alumno elaborara un documento	Taller de Lectura y Redacción	Redacción de documentos escritos: -Ensayo - Tesina - Tríptico	Laboratorio de Computo	Taller de Lectura y Redacción. Microsoft Word	Calidad del Documento Escrito

Objetivo de procesos	Marco teórico	Actividades	Apoyos	Disciplinas	Evaluación
11. El alumno elaborara una presentación	Taller de Lectura y Redacción	Presentación Oral de Resultados y su defensa	Laboratorio de Computo	Microsoft PowerPoint	Calidad de la presentación y argumentación de defensa

Matriz de Evaluación

Objetivos de Proceso		Evaluaciones de proceso								Evaluación Sumatoria
		Evaluación de la teoría					Evaluación de la práctica			
		Búsquedas	Bancos de Información	Fichas	Ensayos	Presentaciones	Habilidades y destrezas	Resultados Biológicos	Comunicación	
Oral	Escrita									
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
89										
10										
Total de Puntos										Evaluación final

BIBLIOGRAFÍA

1. Abramos J. T., Nutrición Animal y dietética veterinaria. Editorial Acriba.
2. Aitken F.C., y R.G. Hankis. Cuidado de los animales domésticos. Editorial Interamericana.
3. Alcock. 1978. Comportamiento Animal. Salvat Editores.
4. Amorós P., J.J.,y E.B. Ferrer 1997. Bases de la producción animal. Nutrientes y alimnetos. Servicio de Publicacines.
5. Baker F.L. 1970.Manual de Técnicas bacteriológicas Editorial Acribia S.A.
6. Bohinski. Bioquimica. Fondo Educativo Interamericano.
7. Bondi A.A: Nutrición Animal. Editorial Acribia S.A.
8. Brumblay R.U. Análisis Cuantitativo. Serie Compendios Cientificos.
9. Cooper J.W. 1980. Spectroscopic Techniques for organic Chemists. A Wiley-Interscience Publication.
- 10.Church D.C., y W. G. Pon. 1985. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. Editorial UTEHA.
- 11.Flint O. Microscopía de métodos prácticos utilizando la microscopía óptrica. Editirial Acribia S.A.
- 12.Godman G. A., , L.S. Godman y A. Gilman . Las abases farmacológicas de la terapéutica. Editorial Medica Panamericana.
- 13.Gordon A. Zoología genral. Editorial C.E.C.S.A.
- 14.Harry H. W. , G.J. Mountney y W.A.Gould. Practical Food Microbiology and technology. The Avi Publishing Company Inc.
- 15.Harth F. L., y H. J. Fisher. Analisis moderno de los alimentos. 1991. Editorial Acribia S.A.
- 16.Hayer.1993. Microbiología e higiene de los alimen tos. Editorial Acribia S:A.
- 17.ICMSF Micrororganismos de los alimentos Vol. I. Tácnicas de análisis microbiológicos. Edeitoria Acribia S.A.
- 18.ICMSF. 1980. Ecología microbiana de los alimentoa 2. Productos alimenticios Editorial Acribia S.A.
- 19.ICMSF. 1991. El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos, su aplicación a las industrias de alimentos. Editorial Acribia S.A.
- 20.ICMSF. Microorganismos de los alimentos 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológico: Principios y aplicaciones espesificas. Editorial Acribia S.A:
- 21.ICMSF.1980. Ecología Microbiana de los Alimentos. 1. Factores que afectan a la superviviencia de los microorganismos en los alimentos. Editorial Acribia S.A.
- 22.ICMSF.19989. Microorganismos de los alimentos Editorial Acribia S. A.
- 23.INRA 1982. Alimentación de los rumiantes. Ediciones Mundi-Prensa.
- 24.James M. Jay. 1994. Microbiología moderna de los alimentos. Editorial Acribia S.A.

25. Jamienson M., y P. Jobber. 1976. Manejo de los alimentos Vol 2. Técnicas de conservación I PAX- México. Librería Carlos Cesarman S.A.
26. Jamienson M., y P. Jobber. 1976. Manejo de los alimentos Vol 3. Prevención de pérdidas, Editorial PAX- México. Librería Carlos Cesarman S.A.
27. Jay J.M. 1978. Microbiología moderna de los alimentos. Editorial Acribia S.A.
28. Kleiber M. Bioenergética animal- Editorial Acribia S.A.
29. Kolb. E. Microfactores en nutrición animal. Editorial Acribia S.A.
30. Longré B. Técnicas sanitarias en el manejo de los alimentos. Editorial PAX-México. Librería Carlos Cesarman S.A.
31. Lopez-Alvarez y J.A. Rojas. 1982. Manual de laboratorio para bacteriología y micología veterinaria. Fac. Medicina Veterinaria UNAM.
32. Maynard L.A., J. K. Loosli, H. F. Hintz, R.G. Warner. 1992. Nutrición animal. Editorial McGraw-Hill.
33. Metcalf C. L., y W.P. Flint. 1975. Insectos destructivos e insectos útiles. Editorial C.E.C.S.A.
34. Morros Sardá. 1967. Elementos de Fisiología, tomos I y II. Editorial Científico - Médico.
35. Müller G. 1981. Microbiología de los Alimentos Vegetales. Editorial Acribia.
36. Ralph L. Shriner, R.C. Fuson y D.Y. Curtin. 1974. Identificación sistemática de compuestos orgánicos.
37. Rheinheimer. 1987. Microbiología de las aguas. Editorial Acribia S.A.
38. Rioja E., Lo Bianco, M. Ruiz Oronoso e I. Lario. Tratado elemental de Zoología. Editorial E.C.L.A.I.S.A.
39. Roberts H.R. 1986. Sanidad alimentaria. Editorial Acribia S.A.
40. Thatcher F.S., y D.S. Clark. 1973. Análisis microbiológico de los alimentos. Editorial Acribia S.A.
41. Thorpe B. J. Bioquímica. Editorial C.E.C.S.A.
42. Ville C. A., W. F. Walker Jr., y Frederick E. General Zoology. W.B. Saunders Company.
43. Vollmer G., G. Josst, D. Schenker, W. Sturm y N. Vredon. Elementos de Bromatología descriptiva. Editorial Acribia.
44. Von L. Bertalanffy. Teoría general de sistema. Fondo de Cultura Económico.
45. Walsh E. 1971. Introducción a la bioquímica. Editorial Acribia S.A.
46. Zlatkis, A., E. Breitmaier, G. Jung. 1978. Introducción a la química orgánica.

CREDITOS:

Diseño del Modulo: “CONTROL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA GANADERA” José A. Toca Ramírez

Abril de 2008