SEMINARIO REGIONAL PARA PROFESORES DE ZOOTECNIA EN EL AREA DE LA PRODUCCION ANIMAL

17 - 21
ENERO 1972
LIMA, PERU

IICA ZONA ANDINA

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA
PROGRAMA ACADEMICO DE ZOOTECNIA
LA MOLINA, LIMA - PERU

VENEZUELA
COLOMBIA
ECUADOR
PERU
BOLIVIA

SEMINARIO REGIONAL PARA PROFESORES DE ZOOTECNIA EN EL AREA DE LA PRODUCCION ANIMAL

17 al 21 de enero, 1972
Lima, Perú

Instituto Interamericano de
Ciencias Agrícolas de la OEA
Dirección Regional para la
Zona Andina

Universidad Nacional Agraria
La Molina
Programa Académico de
Zootecnia

CONTENIDO

C-8 Investigación en la Producción Animal
C-8-1 Dr. José Valle-Riestra
C-8-2 Dr. MV Manuel Moro

C-9 La enseñanza de la Producción Animal a nivel graduado
C-9-1 Ing. Renato Zeppilli

A. DOCUMENTOS INFORMATIVOS

INTRODUCCION

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal, se llevó a cabo en la Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú, del 17 al 22 de enero de 1972.

La organización del Seminario estuvo a cargo del doctor Raúl Soikes y del Ing. Miguel Sarria, Especialista en Educación Agrícola de la Dirección Regional para la Zona Andina del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA y Director del Programa Académico de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria La Molina, respectivamente.

Los objetivos de esta reunión, complementaria al Seminario realizado en Medellín en 1970, fueron la actualización de los programas de las asignaturas de la Producción Animal en la especilidad de la Zootecnia; el establecimiento de los niveles mínimos de enseñanza en materias de Producción Animal para carreras de Agronomía y Veterinaria que ofrecen o no orientación en Zootecnia; la fijación de los requisitos mínimos de facilidades físicas para una enseñanza adecuada en el área en estudio; y el establecimiento de programas tipos para las materias de Producción Animal.

El Seminario se organizó especialmente para profesores que tienen a su cargo la enseñanza de asignaturas en el campo de la Producción Animal en las facultades, programas académicos y escuelas de Agronomía, Medicina Veterinaria y Zootecnia de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

Los temas tratados en este Seminario Regional, de carácter internacional, fueron sometidos a discusión y estudiados en Comisiones de Trabajo. Estas Comisiones produjeron los acuerdos y recomendaciones pertinentes, que se espera sean una valiosa ayuda en el progreso de la educación superior de la Zootecnia en América Latina.

INAUGURACION DEL SEMINARIO

La inauguración del Seminario tuvo lugar el día 17 de enero, a horas 9:00 a.m.; en la que hicieron uso de la palabra el Ing. Manuel Rodríguez Escribens, Rector de la Universidad Nacional Agraria La Molina, y el Ing. Joaquín Leiva Fonseca, Director Encargado del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, dando la bienvenida a los participantes y relevando la importancia de este evento.

Este acto inaugural contó además con la asistencia de los señores Ing. Pedro Aízcorbe, Presidente de la Asociación de Ganaderos del Perú, el Dr. Gustavo Ayllón, Director del Programa Académico de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el Dr. Carlos Luna de la Fuente, Director del Programa Académico de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica del Perú, así como de los organizadores y directores del Seminario, Ing. Miguel Sarria, Director del Programa Académico de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria La Molina, y el Dr. Raúl Soikes, Especialista en Educación del IICA-Zona Andina de la OEA.

Por su parte el Ing. Miguel Sarria dió lectura al discurso inaugural siguiente:

"Desde su origen, en los albores de la civilización, el hombre ha dependido principalmente del animal y de su producción, para satisfacer dos de sus más apremiantes necesidades: la alimentación y el abrigo.

Todo proceso de desarrollo y promoción de la comunidad humana ha tenido como sustento la utilización de los recursos naturales que su instinto primero y la técnica después, permitieron racionalizar para explotarlos permanentemente y para que su beneficio recayese también como preciado don a las posteriores generaciones.

El hombre a la vez de utilizar y servirse del animal tuvo así la necesaria obligación de preservar las especies que explotaba, mejorándolos y compitiendo, en muchos casos, con la natural función de perpetuidad de éstas.

El efecto generado por la doble necesidad de utilizar al máximo los recursos naturales y a la vez de impedir la extinción de los mismos, en el aspecto animal, da nacimiento a la Zootecnia, ciencia y arte que conduce a la explotación racional y económica de los animales domésticos, mediante el conocimiento de las especies y el mejoramiento de sus métodos de explotación.

" El primitivo poblador de los Andes de América, nuestra patria común, no fue ajeno a este destino y la historia y realidad actuales de nuestros países exhiben fehaciente y claramente el criterio previsor que aplicaron al domesticar y preservar especies autóctonas que hoy se yerguen desafiantes y vencedoras, a pesar de la depredación y abandono con que, por muchos lustros, fueron tratadas.

Así, con esa conjunción de esfuerzos del hombre para satisfacerse a sí mismo y asegurar simultáneamente esa satisfacción en forma permanente por aquellos medios, conduce a la creación de una noble actividad que se torna en dogma al servicio de la humanidad.

La producción animal, como filosofía, constituye la columna vertebral de la Zootecnia, significando en muchos casos términos sinónimos, cuya acción y positivo efecto en beneficio del hombre están demás resaltar.

En nuestros países, donde es tan necesario el aporte de la tecnología como factor de desarrollo, en lo que concierne al área rural, se debe concebir al profesional como un verdadero agente de cambio que no sólo conozca las dimensiones básicas de la ciencia aplicada, sino también las áreas colaterales donde éstas van a ser empleadas.

De aquí nace la necesidad de complementar la respectiva especialidad profesional, con conocimientos de los otros campos que les son comunes, sin desvirtuar la misión fundamental que a cada una de ellas concierne, cual es, respectivamente, para el agrónomo, zootecnista y veterinario: la producción agrícola, la producción pecuaria y la sanidad animal.

Esta adición de áreas conexas a las fundamentales se hace necesaria, ya que, siendo tan vasta el área rural por cubrir en los países andinos y no contándose con los recursos humanos suficientes para realizar el cambio mental y técnico que la hora actual exige, es imprescindible utilizar todos los medios posibles promoviendo así la movilización de los recursos profesionales, para ser mejor utilizados como factores del desarrollo

En nuestras organizaciones universitarias, la enseñanza de la producción animal, considerada como disciplina fundamental en las carreras o profesiones vinculadas con la promoción del agro, debe ser evaluada y dosificada para no incurrir en desplazamientos de los objetivos primordiales de la preparación profesional, ni desvirtuar la capacitación y profundización dentro del área que le corresponde.

"El perfeccionar, unificar, coordinar y sobre todo integrar las acciones comunes de nuestra tarea académica para preparar y mejorar al profesional rural, nos obliga a entregarnos a una acción responsable y permanente que, en forma generosa y liberal, persiga y logre los objetivos expuestos.

Comprendiéndolo así, las instituciones de educación agrícola superior de la Zona Andina, desde hace más de una década han venido intercambiando experiencias y conocimientos, a fin de que la nueva universidad pueda constituirse en pilar y vehículo del desarrollo. En diversos certámenes de esta índoles, realizados en Santiago, Medellín, Piracicaba, Palmira, Lima, Caracas y Bogotá, todos ellos auspiciados por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, se han concretado valiosas recomendaciones y conclusiones que, plasmadas posteriormente en realizaciones, han contribuído, indudablemente, al mejoramiento de la enseñanza agrícola superior.

Precisamente, en uno de estos últimos certámenes, en el Seminario Regional para Profesores de Zootecnia realizado en Medellín hace dos años, se estableció la necesidad de discutir, a nivel regional, la preparación de Zootecnia en el área de la Producción Animal y que, gracias al apoyo de la Dirección Regional para la Zona Andina del IICA y en especial a la diligente labor del Dr. Raúl Soikes, especialista en Educación de dicho organismo, podremos hacer realidad en el evento que estamos inaugurando y cuyo éxito está asegurado, dada la calidad profecional, científica y académica de las brillantes delegaciones aquí acreditadas, provenientes de los países andinos.

El Programa Académico de Zootecnia de nuestra Universidad Nacional Agraria La Molina, ha acogido con todo entusiasmo la organización de este certamen, pues ve en él todo el significado de un esfuerzo creador en beneficio de nuestros países, que se encuentran empeñados en una intensa lucha contra el subdesarrollo.

En esta acción, el profesional rural juega un rol preponderante y está comprometido, más que ningún otro, con el país ya que, del desarrollo del agro depende el desarrollo social y económico de la nación.

Esta relación estrecha y evidente ha sido significada, recientemente, por el Supremo Gobierno de nuestra patria, Perú, el que, en su Plan Nacional de Desarrollo 1971-1975 sostiene que:

" 'El estancamiento del sector agropecuario ha traído como consecuencia la dependencia creciente de las importaciones de alimentos, presión desfavorable en la balanza de pagos y ausencia de cambios signficativos en el nivel de ingresos del habitante rural; y si a esto añadimos la desigualdad en la distribución del ingreso, se puede explicar por qué el Sector Agropecuario no ha contribuído en forma más directa y efectiva al desarrollo económico y social del país'.

Por otro lado, existe un nexo indudable entre el desarrollo pecuario y la preparación profesional en el área de la Zootecnia. Países como el nuestro, de notables posibilidades ganaderas, aún conscientes de las dificultades naturales que impiden una explosión marcada, tienen que planificar y consolidar debidamente la estrategia y política a seguir, que permita superarlas y lograr que, de dependiente, pase a ser autosuficiente y aun capaz de concurrir en el mercado internacional, cumpliendo con el destino histórico que le corresponde a América como granero y abastecedor de otros continentes saturados, sin posibilidades de expansión.

Con el fin de lograr su integración, consolidar y demarcar áreas en la preparación profesional del sector agropecuario en lo que respecta a las materias de producción animal, estableciendo programas tipos; así como fijar los requerimientos mínimos de las facilidades físicas para una enseñanza adecuada de las mismas, es que nos reunimos en La Molina, casa de estudios que puede ser considerada pionera de la Zootecnia como especialidad.

Estas son las metas que nos hemos fijado; el cumplirlas es nuestro objetivo."

Acto seguido el Dr. Manuel Rodríguez Escribens, declaró inaugrado el Seminario, dándose inicio al desarrollo de la primera sesión programada.

CLAUSURA DEL SEMINARIO

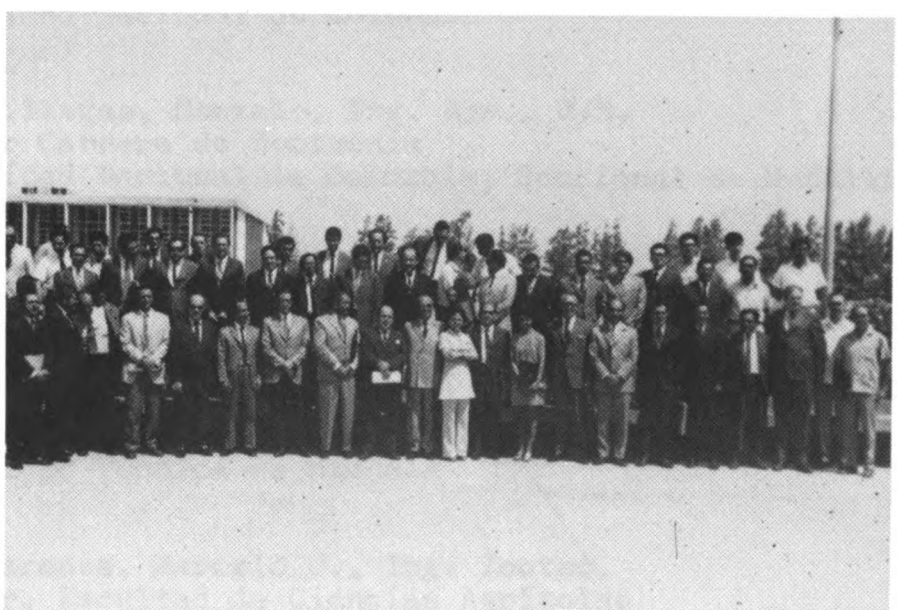
El día jueves en la tarde, después de la sesión plenaria correspondiente, en la que se emitieron los acuerdos y recomendaciones finales de este evento, se dió por clausurado el mismo, acto al que asistieron especialmente invitados el mencionado Rector de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Dr. Manuel Rodríguez E. y el Ing. Joaquín Leiva Fonseca, Director Encargado del IICA-Zona Andina de la OEA.

Concluyendo el programa previsto para el desarrollo de este Seminario, en la mañana del día viernes, los participantes visitaron las diversas instalaciones con que cuenta la Universidad Nacional Agraria La Molina, guiados por el Director del Programa Académico de Zootecnia, Ing. Miguel Sarria, y demás profesores. Al concluir la visita, el Rector de la Universidad Nacional Agraria dió un almuerzo campestre de camaradería a los participantes en el local del Jardín Botánico. Por su parte el Director del IICA-Zona Andina, ofreció un cocktail de despedida a los asistentes.

El Ing. Joaquín Leiva, Director Encargado de la Zona Andina del IICA, en su discurso inaugural.

El Rector de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Ing. Manuel Rodríguez declara inaugurado el Seminario.

Sesión de Trabajo en la Universidad Nacional Agraria La Molina.



Participantes del Seminario Regional.

RELACION DE PARTICIPANTES Y OBSERVADORES

COLOMBIA

Casas Amorocho, Irenarco, Med. Vet., M.S.
Director Sección de Zootecnia, Facultad de
Ciencias Agropecuarias,
Universidad Nacional de Colombia
Palmira Valle

Londoño Escobar, Raúl, Med. Vet.
Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad de Antioquía
Medellin

Posada S., Samuel, Ing. Agr., M.S.
Director, Dpto. Industria Animal,
Universidad Nacional de Colombia, Seccional de Medellin
Medellin

Robayo Bello, Alirio, Med. Vet.
Director Carrera de Zootecnia,
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá

Villa Villegas, Gonzalo, Ing. Agr., M.S.
Director Carrera de Zootecnia
Universidad Nacional de Colombia, Seccional de Medellin
Medellin

ECUADOR

Alvarez Alvarado, José R., Med. Vet.
Subdecano, Facultad de Agronomía y Veterinaria,
Universidad Técnica de Machala
Machala

Borja Paredes, Marcelo O., Ing. Zootec.
Profesor, Facultad de Ciencias Agrícolas
Universidad Católica del Ecuador,
Riobamba

Luzuriaga Freile, Gonzalo, Ing. Agr.
Decano, Facultad de Agronomía y Veterinaria,
Universidad Central del Ecuador
Quito

Macías Pararales, Egberto A., Med. Vet.
Decano, Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad Técnica de Manabí
Portoviejo

Sotomayor Navas, Gonzalo, Med. Vet.
Decano, Facultad de Agronomía y Veterinaria,
Universidad de Guayaquil
Guayaquil

PERU

Aguilar Fajardo, Tulio S., Ing. Zootec.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Anavitarte Condemarín, Federico, Med. Vet.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Arnaíz García, Carlos A., Ing. Zootec.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Ayllón Rodríguez, Gustavo,Med. Vet.
Director, Programa Académico de Medicina Veterinaria,
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Lima

Baracco, Alfonso, Ing..Agr.
Profesor, Programa Académico de Agronomía,
Universidad Católica
Lima

Bazán Escobedo, Julio, Ing. Zootec.
Programa Académico de Zootecnia
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Bendezú Pérez Albela, Mario, Med. Vet.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Beytía Copello, Jorge R., Med. Vet.
Profesor, Programa Académico de Agronomía
Universidad Católica
Lima

Burga Ortíz, Guillermo S., Ing. Agr. M.S., Ph.D.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Bustinza Menendez, Julio A. Méd. Vet.
Profesor, Universidad Nacional Técnica del Altiplano
Puno

Calle Escobar, Rigoberto, Ing. Agr.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Calmet Uria, Enrique, Med. Vet.
Profesor, Programa Académico de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional Técnica del Altiplano
Puno

Canchaya Salinas, Samuel César, Br.
Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Carrasco González, Arturo, Ing. Agr.,M.S.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Chacón Galindo, Carlos Ing. Agr.
Director,Programa Académico de Agronomía Y Zootecnia
Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco
Cuzco

Chivilchez Chávez, Joaquín, Med. Vet.
Director, Programa Académico de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional del Centro del Perú
Huancayo

De la Vega Díaz, Elmo, Med. Vet., M.S.
Director Universitario de Operaciones y Mantenimiento,
Programa Académico de Medicina Veterinaria,
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Lima

Del Valle Bernuy, Oswaldo, Med. Vet., M.S.
Profesor, Programa Académico de Medicina Veterinaria,
Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
Lima

Dextre Trejo, Edmundo, Med. Vet.
Jefe del Dpto. de Ciencias Agropecuarias,
Universidad Nacional Técnica de Cajamarca,
Cajamarca

Díaz León, Víctor, Med. Vet.
Profesor, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga,
Ayacucho

Esquerre Castro, César J., Med. Vet., M.S.
Profesor, Programa Académico de Medicina Veterinaria,
Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
Lima

Fernández-Vaca Aguirre, Saul, Med. Vet., M.S.
Profesor, Programa Académico de Medicina Veterinaria,
Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
Lima

Ferradas Mannucci, Javier A. Ing. Agr.
Profesor, Programa Académico de Agronomía,
Universidad Católica
Lima

Flores Mere, Alfonso, Ing. Agr.,M.S., Ph.D.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria , La Molina,
Lima

Franco Salazar, Guido N.S., Br.
Administrador,Granja de Porcinos"El Lechón"
Apartado 770
Arequipa

García Martínez, Pedro M., Ing. Zootec.
Jefe Encargado, Granja Animales Menores,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

García Pazos, Jorge Luís, Br.
Jefe de Producción de la Planta Piloto de Leche
Universidad Nacional Agraria, la Molina
Lima

Girado Angulo, José A., Med. Vet.
Profesor, Zootecnia,
Universidad Nacional San Luis Gonzaga,
Ica

Gómez Gómez, Oscar R. Ing. Ind. Alim.
Profesor, Universidad Nacional Técnica del Altiplano,
Puno

Goyzueta Biollo, Ivan, Br..
Dpto. de Nutrición,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Guerrero Rámirez, Raúl J., Med. Vet. M.S..
Profesor,Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Hipfiker, Jakob, Dr. en Cc. Tecn. Nat.
Universidad San Cristóbal de Huamanga,
Ayacucho

Hirota Tanaka, Eduardo, Br.
Administrativo, Granja Avícola,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Jacobs Tavella, Enrique, Ing. Zootec.
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Kalinowski Echegaray, Juan, Ing. Zootec., M.S.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

La Hoz, Brito, Enrique, Ing. Agr., M.S.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

La Rosa Llosa, Rafael, Ing. Agr., M.S.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Lescano Rivero, Alberto, Ing. Zootec.
Profesor, Programa Académico de Medicina Veterinaria,
Universidad Nacional Técnica del Altiplano,
Puno

Luna de la Fuente, Carlos, Ing. Agr.
Director, Programa Académico de Agronomía,
Universidad Católica
Lima

Luna Demutti, Fernando, Ing. Agr.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Lung Chian, Alberto, Ing. Agr., M.S.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Martínez Segura, Miguel, Ing. Zootec.
Profesor, Universidad Nacional Agraria de la Selva
Tingo María

Molina Amoros, Víctor L. Ing. Ind. Alimen.
Investigador, Dpto. Nutrición,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Montalván Tuesta, Jorge E., Br.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima.

Moreno Rojas, Angel E., Ing. Agr., M.S.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Postigo M., Rosendo, Ing. Agr., M.S.
Profesor, Programa Académico de Agronomía,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Quijandría Salmón, Benjamín, Ing. Agr., M.S.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Reggiardo Sayan, Andrés, Ing. Zootec.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Rivas Berrocal, Ernesto, Med. Vet.
Profesor, Zootecnia,
Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga,
Ayacucho

Rodríguez Villegas, Carlos, Med. Vet.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Rodríguez Franco, German, Med. Vet.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Rojas Flores, Julio E., Med. Vet.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Rojas Sergio W., Ing. Agr., M.S., Ph.D.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Sánchez Narvaez, José G. Br.
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Santisteban Salinas, Daniel, Ing. Zootecn.
Ministerio de Agricultura, Zona Agraria IX,
Tarapoto

SAntos Aragón, Marcelino A., Med. Vet.
Director, Granja Chuquibambilla,
Universidad Nacional Técnica del Altiplano
Puno

Sylvester Pautrat, Francisco, Ing. Agr., M.S.
Director de Proyección Social,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Talavera Ramos, Víctor, Ing. Agr.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima

Valdivia Rodríguez, Ricardo, Med. Vet., M.S.
Profesor, Programa Académico de Medicina Veterinaria,
Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
Lima

Valenzuela San Martín, Daniel, Med. Vet.
Profesor, Dpto. de Ciencias Pecuarias,
Universidad Nacional de la Selva,
Tingo María

Vásquez Guzman, Enrique, Ing. Agr.
Jefe del Dpto. Académico de Ciencias Agrícolas,
Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo
Chiclayo

Velarde Alvarez Pinto, Oscar, Br.
Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Verastegui Lázaro, Sebastian, Med. Vet.
Profesor de Alimentación,
Universidad Nacional Técnica del Altiplano,
Puno

Villacorta Saavedra, Maria Luisa, Q.F., M.S.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

Villa Salcedo, Guillermo, Med. Vet.
Rector de la Universidad Nacional Técnica de Piura,
Piura

Zeppilli Ferrazza, Renato, Ing. Agr. M.S.
Profesor, Programa Académico de Zootecnia,
Universidad Nacional Agraria, La Molina,
Lima

VENEZUELA

Beauperthuy Urich, Pedro A., Ing. Agr., M.S.
Asistente Académico de la Escuela de Zootecnia,
Universidad de Oriente
Monagas

Cabello Poleo, Pedro, Ing. Zootecn., M.S.
Director de la Escuela de Zootecnia,
Universidad de Oriente-Núcleo Monagas Jusepin
Monagas

Hahn K., Martín V., Med. Vet., M.S.
Profesor, Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad Central de Venezuela,
Maracay

López Bosch, Alí, Med. Vet., M.S.
Profesor, Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad Central de Venezuela,
Maracay, Aragua

Ocando Rincón, Alfredo, Ing. Zootecn.
Facultad de Agronomía,
Universidad del Zulia,
Maracaibo

Portal de, Celina, Ing. Agr., M.S.
Profesor, Facultad de Agronomía,
Universidad del Zulia
Maracaibo

Wilhelm Rubio, Enio, Ing. Agr.
Profesor, Facultad de Agronomía,
Universidad del Zulia,
Maracaibo

PROGRAMA DEL SEMINARIO

Lunes 17:

Mañana:

8:00 a.m.	Inscripción
9:00 a.m.	Inauguración
10:15 a.m.	Presentación del tema: "Criterios básicos para la enseñanza de la Producción Animal". Ponentes: - Antonio Bacigalupo (Perú) - Alirio Robayo (Colombia)
10:45 a.m.	Trabajo de grupo.
11:30 a.m.	Plenario

Tarde:

1:00 p.m.	Presentación tema: "Enseñanza de la Producción Animal en facultades sin orientación en Zootecnia". Ponentes: - Gonzalo Sotomayor (Ecuador) - Irenarco Casas (Colombia)
1:30 p.m.	Trabajo de Grupo
2:15 p.m.	Receso
2:30	Plenario

Martes 18:

Mañana:

8:00 a.m.	Presentación del tema: "Enseñanza de la Producción Animal en facultades con orientación en Zootecnia" Ponente: - Gonzalo Luzuriaga (Ecuador)
9:00 a.m.	Trabajo de grupo.
9:45 a.m.	Plenario
10:15 a.m.	Receso

10:30 a.m. Presentación tema: "Enseñanza de la producción animal en las carreras de Zootecnia"

Ponentes:
- Alfonso Flores (Perú)
- Gonzalo Villa (Colombia)

11:00 a.m. Trabajo de grupo
11:45 a.m. Plenario

Tarde

1:00 p.m. Presentación del tema: "Enseñanza de las Materias Introductorias a la Zootecnia"

Ponentes:
- Egberto Macías (Ecuador)

1:30 p.m. Trabajo de grupo
2:15 p.m. Receso
2:30 p.m. Plenario

Miércoles 19

Mañana:

8:30 a.m. Presentación del tema:"Enseñanza de las materias de apoyo previas a las de Producción Animal".

Ponentes:
- Pedro Cabello (Venezuela)
- Raúl Londoño (Colombia)

9:00 a.m. Trabajo de grupo
9:45 a.m. Plenario
10:15 a.m. Receso
10:30 a.m. Presentación del tema: "Enseñanza de las materias complementarias a las de Producción Animal".

Ponenetes:
- Francisco Sylvester (Perú)
- Elmo de la Vega (Perú)

11:00 a.m. Trabajo de grupo.
11:45 a.m. Plenario

Tarde:

1:00 p.m. Presentación del tema: "La investigación universitaria en el área de la Producción Animal".

Ponentes:
- Manuel Moro (Perú)
- José Valle Riestra (Perú)

1:30 p.m. Debate
2:15 p.m. Receso
2:30 p.m. Evaluación del Seminario

Jueves 20

Mañana:

8:30 a.m. Presentación del tema: "La enseñanza de la Producción Animal a nivel graduado".

Ponente:
- Renato Zeppilli (Perú)

9:00 a.m. Trabajo de Grupo
10:00 a.m. Receso
10:15 a.m. Plenario

Tarde:

1:00 p.m. Acuerdos y Recomendaciones finales.

Viernes 21:

Mañana - Tarde:

Visita a las instalaciones de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Almuerzo de Camaradería.

B. ACUERDOS Y RECOMENDACIONES

ACUERDOS

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

ACUERDA:

1° Expresar su reconocimiento al Programa de Educación Agrícola de la Zona Andina del IICA-OEA por la promoción y organización del Seminario.

2° Agradecer a la Universidad Nacional Agraria La Molina y en especial al Programa Académico de Zootecnia, su colaboración para el éxito del Seminario, haciendo hincapié en la hospitalidad dispensada a los participantes.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

RECOMENDACION ESPECIFICA N°1

Sobre: Criterios Básicos para la enseñanza de la Producción Animal

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

1° La enseñanza de la producción animal debe buscar la transformación científica y técnica de los recursos naturales en productos útiles al hombre, utilizando al animal como el medio fundamental. De esta manera se capacitará al profesional para cumplir eficientemente la función social que le corresponde desarrollar.

2° La formación profesional en producción animal debe comprender bases: científica, técnica y práctica con la finalidad de lograr una adecuada integración del profesional con el proceso de desarrollo integral del área en donde le corresponda actuar.

3° La eficiencia en el uso de los recursos implica el considerar la interrelación de la Zootecnia con otras áreas del conocimiento como son: el medio ecológico en su acepción más amplia, la producción agrícola, la industria, el comercio y el respectivo marco institucional.

RECOMENDACION ESPECIFICA Nº2

Sobre: Enseñanza de la Producción Animal en las carreras agrarias que no tienen orientación en Zootecnia

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

Impartir conocimientos de Zootecnia General en las profesiones universitarias del sector agropecuario sin orientación en Zootecnia, de acuerdo con las necesidades nacionales y con la disponibilidad de recursos de las universidades docentes, en un porcentaje que se estima no debe exceder del 10% del total del programa académico.

RECOMENDACION ESPECIFICA Nº3

Sobre: Enseñanza de la Producción Animal en las carreras agrarias que ofrecen orientación en Zootecnia

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina· Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

1º Mantener la enseñanza orientada hacia la producción animal, para ingenieros agrónomos o médicos veterinarios, en aquellas universidades que por su ubicación así lo requieran.

2º Acoger como orientación para este tipo de facultades una estructura curricular con un 25% de cursos de orientación zootécnica.

3º Que en las profesiones universitarias agropecuarias con orientación en producción animal, el título que se otorgue sea el de Ingeniero Agrónomo o Médico Veterinario, con mención en Zootecnia.

RECOMENDACION ESPECIFICA N°4

Sobre: Enseñanza de la Producción Animal en las carreras de Zootecnia

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

1° Evaluar los programas académicos, escuelas o facultades de Zootecnia a nivel nacional, donde intervengan tanto docentes como estudiantes y egresados. Posteriormente, ello serviría como base para una evaluación en el área regional andina.

2° Procurar la uniformidad y estabilidad de los curricula de la carrera de Zootecnia en el área, considerando las diferencias y características propias de la zona de influencia de cada escuela o programa.

3° Recomendar la siguiente secuencia para la formulación de los programas de los cursos de producción:

a. Introducción

Características generales de la producción (nacional, mundial).

Evolución dentro del país.

Zonas ecológicas de explotación.

Posibilidades, rendimientos, importancia y limitaciones.

b. De la especie

Características de la especie en explotación.

Razas: descripción, juzgamiento, selección, cruzamiento, evaluación e importancia en el país.

c. De la explotación

Bases fisiológicas de la producción. Hereditarias y de medio ambiente.

Manejo de los animales I - Crianza. Reproducción, sanidad, nutrición, cuidados y sistema de explotación.

Manejo de animales II - Explotación, reproducción, sanidad, nutrición, cuidados y sistema de explotación.

Instalaciones, construcciones y anexos en los sistemas de explotación.

d. De la economía

Comercialización, transporte y beneficio. Análisis económico de la explotación.

Política ganadera. Soluciones a corto, mediano y largo plazo.

e. De la planificación

Principios den la planificación.

4° Habiéndose demostrado la eficacia y necesidad del profesional zootecnista en el desarrollo pecuario de los países de la zona andina, se considera imperiosa la consolidación de la carrera de Zootecnia, independiente de las profesiones afines. Al mismo tiempo se enfatiza el cumplimiento del punto quinto de la Recomendación N°1 del Seminario Regional para Profesores de Zootecnia, realizado en Medellín en mayo de 1970, que dice:

"Siendo la preparación profesional en el sector agropecuario tan costosa en sus dotaciones: profesorado, laboratorio, fincas, semovientes, y tan urgente la necesidad de personal preparado en estos campos, se hace necesario tomar medidas para que no proliferen instituciones que no cumplan con los requisitos mínimos."

5° Para una mejor orientación y capacitación de los estudiantes, que se establezcan "Centros de Producción". Es necesario para ello que dichos centros cuenten con la suficiente autonomía legal, económica y administrativa y que estén respaldados por el estado y organismos internacionales.

6° Que los organismos nacionales e internacionales den prioridad en su ayuda a los centros de enseñanza de la Producción Animal

RECOMENDACION ESPECIFICA N°5

Sobre: Enseñanza de las materias introductorias a la Zootecnia

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

1° Destacar la importancia de los cursos introductorios, utilizando los mejores recursos humanos y físicos de la Institución.

2° Los cursos introductorios deben ser planificados con una metodología apropiada y deben tener un adecuado balance entre los aspectos teóricos y prácticos.

3° Los cursos introductorios deben incluir entre otros aspectos:

a. Motivación y orientación del estudiante en relación a los cursos básicos y profesionales.

b. Situación mundial y nacional de la producción animal.

c. Principios fisiológicos de la producción animal.

d. Razas.

e. Prácticas ganaderas básicas relacionadas con la especie y aptitud.

f. Industrialización de los productos de origen animal.

RECOMENDACION ESPECIFICA N°6

Sobre: Enseñanza de las materias de apoyo previas a las de Producción Animal

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

Las materias de apoyo deberán basarse en cursos de Nutrición, Reproducción y Mejoramiento Ganadero, debiendo reunir requisitos mínimos en sus programas dentro del currículum, para que los estudiantes se capaciten en la interpretación, asimilación y ejecución de los cursos de Producción Animal.

RECOMENDACION ESPECIFICA Nº 7

Sobre: La enseñanza de las materias complementarias a las de Producción Animal

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

1º Considerar los siguientes objetivos a las materias complementarias a las de Producción Animal, para que capaciten al Zootecnista a:

a. Preservar y mantener la salud de los animales a fin de obtener un rendimiento óptimo.

b. Utilizar y preservar los productos de origen animal, en condiciones adecuadas.

c. Integrar y poner sus conocimientos en pro de la comunidad donde le toque actuar.

2º Considerar tres grandes áreas:

a. Aspectos sanitarios.

b. Aspectos tecnológicos:

1) Alimentos para consumo humano.

2) Alimentos para consumo animal.

3) Productos no comestibles.

c) Aspectos sociales y económicos:

1) Economía pecuaria.

2) Sociología rural.

3) Administración de empresas.

4) Extensión

5) Reforma agraria.

RECOMENDACION ESPECIFICA N°8

Sobre: La investigación universitaria en el área de la Producción Animal

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

1° Reconocer la necesidad de la investigación, para el desarrollo del país, de la enseñanza zootécnica y de la producción pecuaria. Deberá para la conducción de esta investigación concedérseles preferencia a los investigadores nacionales.

2° Establecer prioridades, metas y niveles para la investigación, a fin de solucionar problemas de la comunidad considerando los planes nacionales de desarrollo.

3° Crear comités para la promoción de núcleos de investigación en el área de producción animal. Deberá procurarse la coordinación de la investigación agropecuaria tanto a nivel de cada institución, como a nivel nacional.

En los países donde exista consejos nacionales de investigación, deberían conformarse comités especializados en el área de la producción animal.

4° En centros de enseñanza agrícola superior deben existir núcleos y programas de investigación interdisciplinaria, debido a su reconocida importancia para:

a. Buscar soluciones acordes a las condiciones de cada país.

b. La adquisición contínua de nuevos conocimientos.

c. Enriquecer la enseñanza universitaria.

d. Formar nuevos investigadores y docentes.

5º Que los docentes universitarios tengan la oportunidad de conducir investigación aplicada, creándose los mecanismos para incentivarlos.

6º Propiciar la formación de un organismo encargado de la divulgación de los resultados de la investigación pecuaria, utilizando los recursos de organismos nacionales e internacionales.

RECOMENDACION ESPECIFICA N°9

Sobre: La enseñanza de la Producción Animal a nivel graduado

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

1° Propiciar la creación de centros de enseñanza a nivel graduado en las universidades que reúnan las condiciones requeridas. Reforzar y estimular en toda su extensión a las ya existentes en la región.

2° Propiciar el intercambio de profesores e investigadores de la zona andina, con el objeto de utilizar con mayor eficiencia los recursos humanos disponibles.

3° Que la enseñanza de posgrado sea dirigida exclusivamente por las universidades, pudiendo concurrir como ayuda a la misma otros organismos.

4° Que las escuelas de posgrado ofrezcan la siguiente alternativa para optar el grado de Maestría o su equivalente: La confección de una tesis o un incremento equivalente en carga académica.

5° Que en la alternativa en la que se exige la tesis como requisito de graduación, ésta se pueda ejecutar en el país de origen del estudiante, o utilizando fuentes de información del mismo.

6° Intensificar en la enseñanza de posgrado el sistema de estudios por semestres no consecutivos.

7° Que se ofrezca a los estudiantes de posgrado que laboran en la docencia, cursos de refrescamiento y perfeccionamiento en aspectos avanzados de las ciencias y metodología de la enseñanza.

Documento B-2-2

RECOMENDACIONES GENERALES

RECOMENDACIONES GENERALES

Sobre: Enseñanza de las materias introductorias a la Zootecnia

El Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de la Producción Animal de los países participantes de la Zona Andina: Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela,

RECOMIENDA:

1° Que existiendo dispariedad de criterio en cuanto a la nomenclatura, ubicación y contenido de las asignaturas en los diferentes ciclos que forman los curricula de la carrera de Zootecnia, se auspicie un Seminario con el objetivo de fijar criterios en las áreas de conocimiento hasta donde sea posible.

2° Definir los objetivos y las responsabilidades en la formación de cada una de las profesiones universitarias agropecuarias.

3° Que en la estratificación de materias que conforman el curriculum de la profesión del Zootecnista, se consideren las siguientes proporciones:

35% de Materias Básicas

40% de Materias Preprofesionales y Profesionales

25% de Materias Complementarias, incluyendo electivas.

4° Que se elaboren manuales de prácticas dirigidas, en donde se apliquen los conocimientos técnicos impartidos a través del curriculum, con el objeto de lograr una enseñanza más eficaz y realista.

5° Que se propicie que el personal docente asista a cursos de refrescamiento y perfeccionamiento en aspectos avanzados de las ciencias y de la metodología de la enseñanza universitaria.

6° Que los gobiernos provean de fondos suficientes a las universidades, a fin de que éstas puedan ofrecer los alicientes económicos necesarios para sus docentes.

7° Propiciar las prácticas de los estudiantes en períodos vacacionales, en las diferentes zonas ecológicas del país, con el objeto de que vayan tomando conciencia de su realidad nacional.

8° Que los egresados de las profesiones universitarias agropecuarias realicen un servicio profesional obligatorio como requisito previo para obtener su título profesional.

9° Que la investigación no puede estar desligada de la universidad, por cuanto constituye una esencia fundamental para lograr uno de sus objetivos.

C. DOCUMENTOS DE TRABAJO

CRITERIOS BASICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA PRODUCCION ANIMAL

Antonio Bacigalupo, Ing. Agr. MS. PhD
Jefe del Departamento de Nutrición
Programa Académico de Zootecnia
Universidad Nacional Agraria La Molina
Lima, Perú

La Zootecnia es una actividad de transformación que utiliza como herramienta fundamental a los animales para procesar los recursos naturales y producir alimentos y productos útiles al hombre, cumpliendo en esta forma un aporte vital en el desarrollo económico y social de la nación.

La Zootecnia cumple un rol de primordial significado a la humanidad porque utiliza eficazmente los recursos alimenticios más abundantes que existen en el mundo: esto es: los pastos y productos forestales. Sin el concurso de la Zootecnia estas importantísimas fuentes de vida serían de difícil acceso al hombre ya que él no es capaz de utilizar directamente la energía solar acumulada por fotosíntesis en forma de fibra, y de otros elementos que el animal sí puede usar para su sustento y desarrollo.

La domesticación y explotación animal han sido materias que han preocupado al ser humano desde los comienzos de la civilización. Sin embargo, no es tarea fácil lograr una explotación eficaz que permita producir a altos niveles, abastecer a una población cada vez más creciente, dar trabajo a esta población, y asimismo satisfacer un estándard de vida decoroso.

Hoy día la llave de la explotación eficaz de los animales descansa sobre una inmensa gama de conocimientos científicos, técnicos, prácticos y de integración que tienen que ser armados y unidos cuidadosamente para sostener el vigoroso desarrollo de la nación, evitando que el público consumidor sea el que pague la ineficiencia del productor y que el campesino sea mal remunerado, como consecuencia de técnicas obsoletas que no permitan subsistir ante la exigencia y competencia de los mercados mundiales.

Si bien es cierto que la Zootecnia usa como herramienta fundamental al animal, también lo es el que requiera del correcto aprovechamiento de los pastos, lo que implica un conocimiento profundo de plantas y animales para poder entender y administrar el buen uso de estas materias primas. Más tarde este animal que viene a ser el eje de la Zootecnia tiene que ser explo-

tado, y sus productos procesados, comercializados, usando las mejores técnicas disponibles a fin de que el resultado del esfuerzo realizado signifique también una ventaja económica y una oportunidad para el avance de la sociedad. Habiendo delineado algunos objetivos principales de la Zootecnia nos restaría ver algunas de sus interrelaciones a fin de poder identificar las bases fundamentales sobre las que debe descansar su desarrollo.

En la figura Nº1 se pretende ilustrar la relación que existe entre la preparación y conocimientos básicos y aplicados. Lo que buscamos a nivel de Bachiller es tener los suficientes conocimientos básicos para poder sostener bien la cantidad de técnicas que permitan una aplicación quizá no tan especializada pero lo suficientemente amplia como para darle al Zootecnista la versatilidad que requiere para adaptarse a distintas circunstancias del ambiente. Conforme este Bachiller, Ingeniero Zootecnista, avanza en su especialización, significa que tiene que elevar su nivel académico, lo cual implica ampliar la base de preparación y profundizarla un poco y al mismo tiempo restringir el área de especialización. O sea que se consigue una elevación de nivel mejorando la profundidad y restringiendo el área de aplicación.

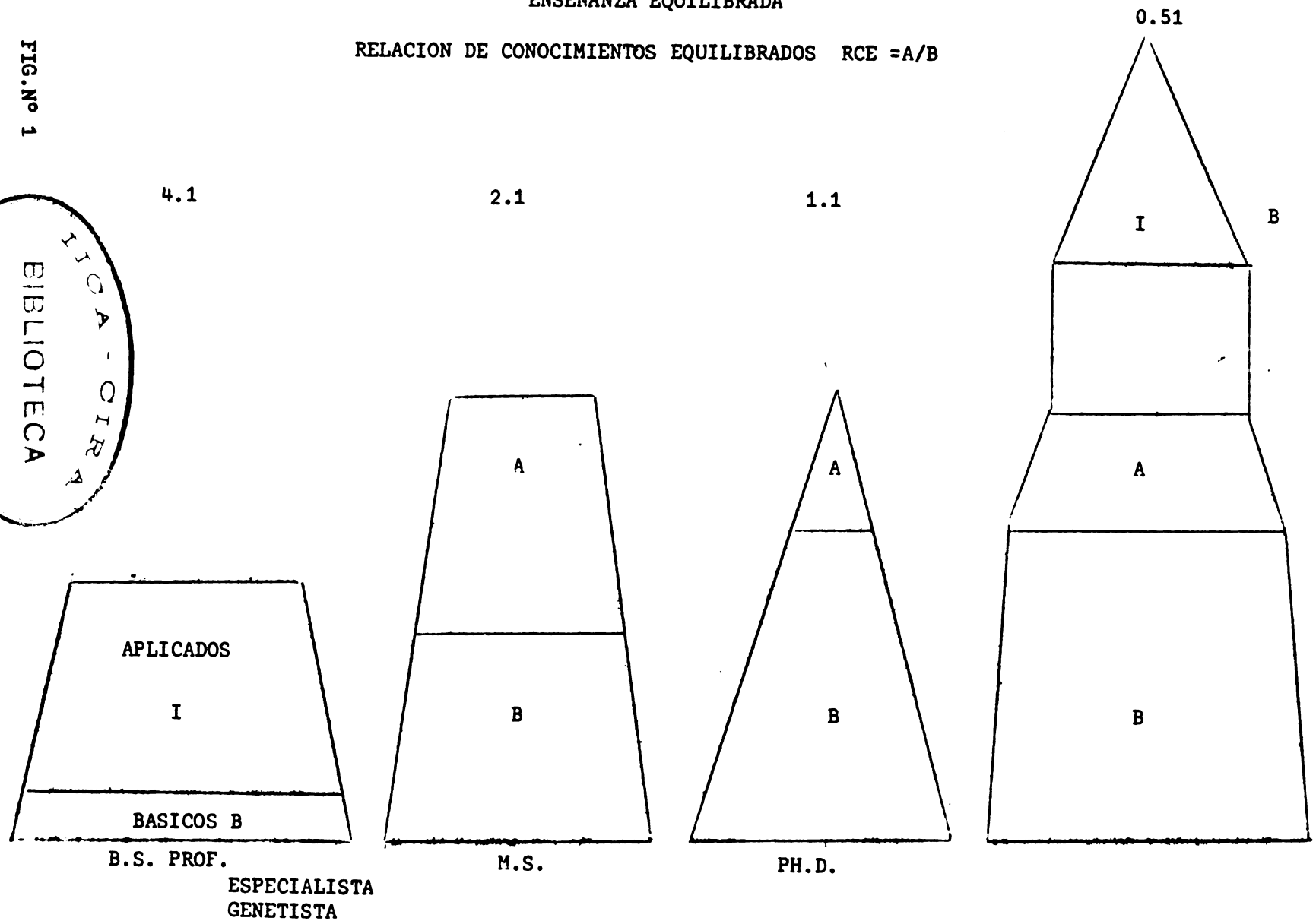
A niveles superiores como del Ph.D., se puede lograr mayor nivel profundizando la base y reduciendo aún más el área de especialización.

Pero esta especialización tiene que ser realizada de tal manera que no se haga en forma prematura, es decir como se ilustra en la figura Nº2, que no se trate de edificar una especialización cuando se tiene muy poca base científica· cuando esta base no es capaz de sostener esta especialización se resquebraja tal como está ilustrado en el gráfico. Otra forma de desbalance en la enseñanza zootécnica podría considerarse el mero agregado de cursos colocados unos al lado del otro, sin tener la suficiente coherencia e interrelación y lo que se busca no es simplemente un agregado sino un conjunto articulado y donde estén ligados todos los aspectos que conducen a una especialización. Si no encontramos coherencia en la enseñanza no podemos pedir que el Zootecnista sea coherente en sus propios planteamientos profesionales: de allí que es indispensable que no sólo exista una íntima relación entre todos los cursos que se ofrecen en la carrera sino que tengan como objetivo final lograr la máxima y más efectiva producción animal, dentro del sistema. El filósofo, o sea aquel que tiene un alto volumen de preparación básica, pero muy poca en el área de la aplicación no tiene mayor trascendencia en la explotación zootécnica. Estos casos

FIG.Nº 1

ENSEÑANZA EQUILIBRADA

RELACION DE CONOCIMIENTOS EQUILIBRADOS RCE =A/B



ENSEÑANZA DESEQUILIBRADA DE ZOOTECNIA
DESEQUILIBRADO DESPERDICIO TIEMPO CAMPACIDAD

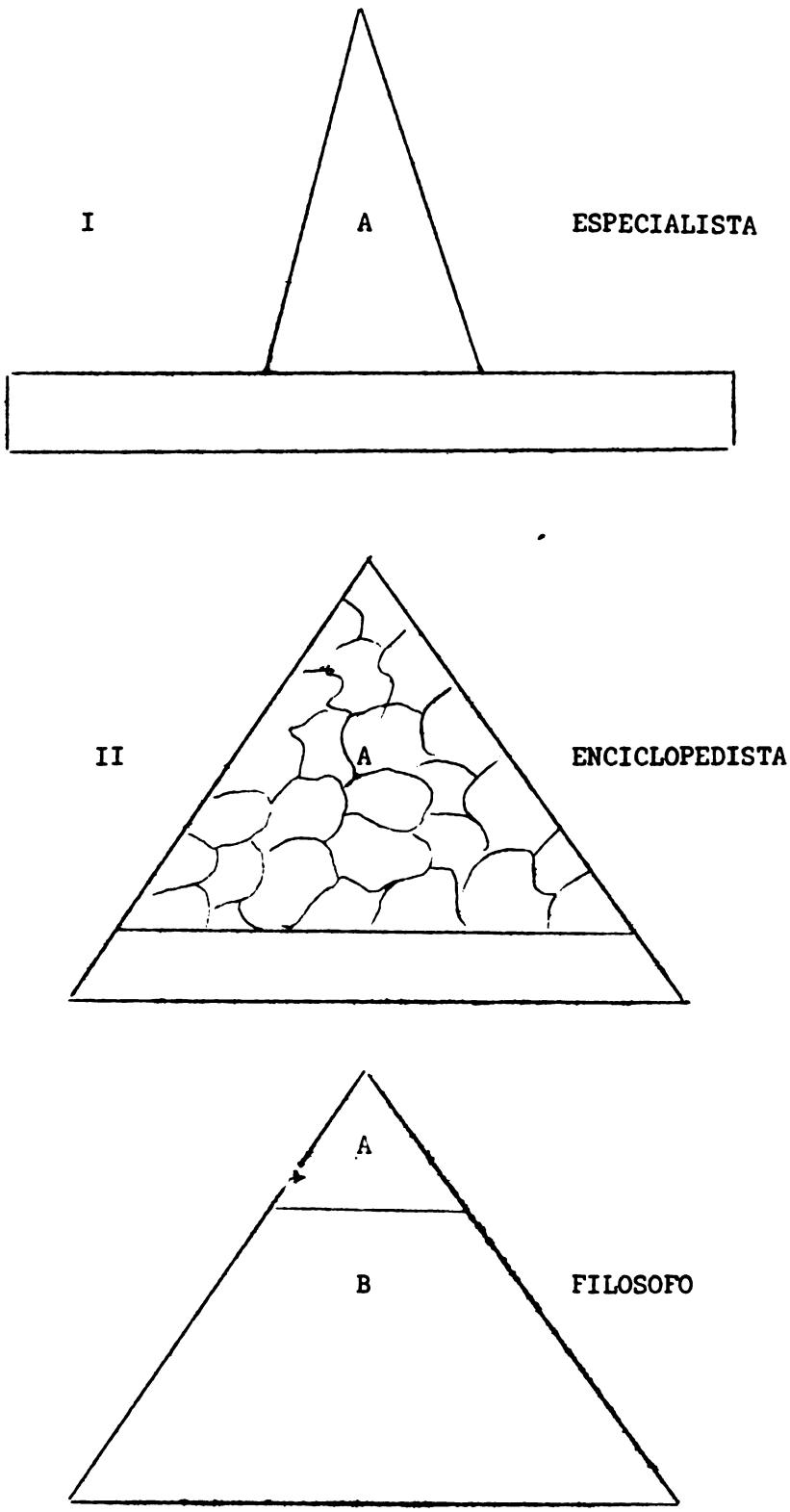


FIG. N°2

nos fueron muy familiares, felizmente su ineficacia en la ganadería ha sido demostrada tantas veces que ya no es menester insistir en la inoperancia de la preparación de profesionales de pupitre, deslumbrantes por sus conocimientos teóricos e inútiles en el campo de la producción económica.

Habiendo esbozado los objetivos más importantes de la Zootecnia deberíamos de ver algunas de las interrelaciones que permiten identificar criterios básicos adicionales que a su vez permiten orientar su desarrollo.

1. Relación de la Zootecnia y los conocimientos

Las observaciones acumuladas por siglos en el manejo y explotación de los animales han sido depuradas en el curso del tiempo y nos han permitido heredar las prácticas más convenientes para la explotación animal. A base de estas experiencias los científicos, los técnicos, han descubierto las razones de éxito de algunas de estas prácticas, utilizando como instrumentos de trabajo los conceptos y leyes que nos da la ciencia pura y aplicada. El conocimiento de la razón de ser de las cosas, el porqué de los éxitos y la experimentación con nuevas combinaciones formuladas en base al conocimiento previo, dan lugar a la aparición de nuevas soluciones que superan a las experiencias previamente logradas.

Así se llega a entender cómo es que las leyes físicas, químicas, matemáticas y biológicas que el hombre ha descubierto gobiernan el comportamiento biológico de los seres vivientes y con esta base el hombre moderno adecuadamente preparado pueda formular ya no un conjunto de reglas empíricas-intuídas por personas que sólo disponende limitadas experiencias, sino de un conjunto armónico de técnicas apoyadas en todo el bagaje de nuestros conocimientos que nos permiten guiar la explotación animal dentro de pautas que conduzcan al máximo ahorro de esfuerzo, la multiplicación de resultados favorables y aseguren la supervivencia y desarrollo de la sociedad.

El uso juicioso de los avances hechos en el campo de la agrostología, edafología, genética, nutrición, maquinaria agrícola, técnicas de procesamientos de alimento, análisis de costos, etc., permite encontrar las combinaciones más favorables a situaciones determinadas, presentes en cada uno de los distintos países o regiones ganaderas.

Por este motivo es que se puede entender que en la génesis de un Zootecnista se tiene que comenzar por edificar a base de la experiencia (conocimientos prácticos) y de la ciencia (conocimientos de las leyes fundamentales), un conjunto de técnicas que emergen como consecuencia de la compatibilización de ambos.

Pero en el proceso educativo la mera compatibilización académica no es suficiente; es menester que se demuestre a cada estudiante la realidad misma del proceso que se está tratando de transmitir y en este sentido es menester que cada alumno descubra por sí mismo, aplique por sí mismo, los conocimientos que ha recibido en el aula a fin de hacer operativos los conocimientos adquiridos.

Una vez hechas estas conquistas en las diversas ramas de la Zootecnia, es menester que todas ellas confluyan en un solo todo. Esto significa la integración de los conocimientos, experiencias, los problemas que plantea la situación por resolverse y la adopción de una serie ordenada de acciones que lleven a la meta productiva, tanto en el orden material, económico como social. Esta acción se hace evidente al nivel profesional como resultado de la experiencia, de la educación realizada con mentalidad unificadora, creadora y selectiva, en lo cual le cabe especial función la elaboración de proyectos y búsqueda de soluciones viables a los problemas de la realidad nacional.

2. Relación de la Zootecnia con la Ecología

Es evidente que la enseñanza de la Zootecnia debe comenzar del ambiente mismo, sobre todo apoyarse en los recursos que dispone el país: estudiar dichos recursos y transformarlos a través del animal en elementos que cubran las necesidades vitales del hombre y de la sociedad. No hay dos países que sean iguales, no hay dos regiones que sean idénticas. Por esta razón es indispensable que cada país comience por el conocimiento de la realidad ecológica nacional: en el caso del Perú que cuenta con una enorme diversidad de zonas ecológicas para la explotación agrícola y pecuaria hemos creído conveniente ordenar este planteamiento, siguiendo la misma clasificación de Holdridge que aplicada al Perú nos da un mapa zootécnico, que rápidamente nos ilustra sobre las posibilidades de producción y mejoramiento de las explotaciones animales (figura N°3).

En esta figura podremos apreciar que existen condiciones aptas, medias e inadecuadas para la producción animal usando las técnicas hoy conocidas, nos indica las zonas donde debemos esperar máximas producciones y aquellas donde sólo encontramos desafío a nuestros conocimientos y capacidad dada la infeliz combinación de precipitación pluvial, temperatura y evapotranspiración vegetal.

3. Relación de la Zootecnia con referencia al ciclo biológico

En este sentido la base fundamental de la explotación de los animales descansa en el ciclo biológico que liga al suelo con la planta, a ésta con el hombre y con los animales, y une nuevamente a estos dos últimos con el suelo. Es decir a través del suelo y sus microorganismos; es decir de la vida que se realiza en este enorme depósito de nuestra materia prima vital, podemos seleccionar las mejores oportunidades de producir más y mejor aquello que necesita el hombre, ya sea directamente de la planta, o indirectamente a través de los animales. El reconocimiento de esta interacción nos permitirá comprender la importancia de tener un buen nivel de nutrición en el suelo para obtener una buena nutrición en la planta y lograr una buena nutrición en el animal y en el hombre. Un desequilibrio en algunos de estos eslabones no sólo producirá un menor rendimiento en cada sector sino menor uso de la capacidad total productiva de este ciclo biológico.

4. Relación de la Zootecnia con el bienestar humano

Sabemos que la mayor parte de los conocimientos científicos relativos a la salud y nutrición del hombre han sido elaborados a base de la experimentación que se ha realizado en animales. En este sentido esta experimentación ha servido tanto para los Zoctecnistas que están tratando de producir más cantidad de productos animales, así también como a los médicos que están buscando mejores métodos y medicinas para curar a los enfermos. Pero lo que no debemos de olvidar es que esos mismos conocimientos de la Zootecnia nos pueden servir también para preveer el desarrollo de las enfermedades y mantener al ser humano en un buen estado de salud general. En este sentido es indispensable reconocer el paralelismo que existe entre la nutrición animal y la nutrición humana, entre la genética

animal y la genética humana, entre la sanidad animal y la sanidad humana. Pensar que el bienestar biológico del hombre solamente pertenece al patrimonio profesional del médico, hoy sabemos, es un grave error. Es en ese sentido que se debería destacar que el Zootecnista por tener una preparación orientada al desarrollo y transformación, que integra varias disciplinas, que le permite utilizar bien los recursos del medio para la producción animal. Esta suigeneris formación tiene un significado especialmente importante en nuestra moderna sociedad humana, que urgentemente requiere de la óptima utilización de los recursos del ambiente para favorecer el desarrollo del hombre mismo. Hasta ahora la gran mayoría de nuestras sociedades humanas, sobre todo en países en proceso de desarrollo, no logran articular ni movilizar sus recursos naturales y humanos usando metodologías eficaces. Con frecuencia nos preocupamos más de mantener la salud pero no tanto de usar eficazmente el ambiente para promover el desarrollo económico y social de las mayorías.

En este sentido la preparación del Zootecnista es extremadamente importante y debe de ser destacada en vista de las realidades y necesidades de un mundo que está expandiendo su población y donde existen cada vez mayores y más urgentes necesidades para satisfacer las demandas de mayor número de personas.

Vista así nuestra sociedad y estando íntimamente ligada nuestra biología a la de los animales desde que tenemos muy parecida composición química y requerimientos nutritivos, es que es indispensable saber capitalizar y utilizar al máximo, en nuestro beneficio biológico, la amplísima experiencia que ha sido acumulada en animales.

Allí donde encontramos deficiencias nutricionales en los animales como en las plantas, suelo o el agua (ej. iodo) también encontraremos que el hombre está sufriendo similares dificultades. Y la razón es obvia y se hace evidente inmediatamente ya que ambos dependen del mismo medio ecológico que les provee de los elementos indispensables para el desarrollo de la vida.

Por esta razón es que en la solución de los problemas de nuestra sociedad, en la solución de los problemas del hambre en el mundo, de los problemas del desarrollo económico-social, es indispensable el aporte del

Zootecnista porque él ha sido preparado para integrar y usar armónicamente los conocimientos ecológicos, biológicos, de ingeniería, económicos y análisis matemáticos y científicos de los recursos: por ello creemos que esta habilidad debe estar presente en el momento de la búsqueda y formulación de soluciones para toda nuestra sociedad. El Zootecnista hasta este momento no ha tomado conciencia de esta importante fuerza, esencial para el progreso de nuestra sociedad.

Hemos visto con frecuencia profesionales de otras especialidades como médicos, sociólogos, planificadores, abogados, con muy buenas intenciones para resolver los problemas de la sociedad, con filosofías e ideas a veces muy claras, que sin embargo con frecuencia no pueden conjugar armoniosamente todos los múltiples factores que intervienen en el éxito o fracaso de los planteamientos orientados a resolver los grandes problemas de la sociedad moderna. La experiencia y preparación de técnicos acostumbrados a este tipo de integración constituyen en el campo biológico y económico, así como a la evaluación objetiva un aporte demasiado importante para ser ignorado por más tiempo. Similares ideas están siendo recomendadas por la Unión Internacional de Ciencias Nutricionales, máximo organismo privado mundial en el terreno de la nutrición humana. Inclusive se llega a recomendar la inclusión de capítulos de nutrición humana en los cursos de nutrición animal: así se podrían utilizar mejor los conocimientos que ya se tienen en el campo zootécnico a favor de las necesidades del hombre con quien va a trabajar en distintas regiones apartadas del país o en la misma ciudad. Simultáneamente se está recomendando que en los currículos de estudios de los estudiantes de medicina se incluyan también conocimientos de nutrición animal, lo suficientemente simples y claros para que ellos también sepan entender, apreciar y comunicarse por estos puentes académicos de enlace con otras profesiones y contribuir al logro de una profunda interacción y simbiosis entre las diversas profesiones que están preocupadas por el desarrollo de la sociedad. Nuestro destino y el de los animales hace tiempo que corren por senderos paralelos aunque naturalmente con distintos niveles y prioridades.

Sino, pensemos en la leche de la vaca, alimento de terneros que es la base de la alimentación del bebé humano; nosotros nos apoderamos de ese alimento porque resulta

ser tan nutritivo al niño como al vacuno recién nacido. Cuando no hay suficiente leche para los dos tratamos de darles a los terneros mezclas de reemplazo de leche. Y cuando escasea más aprovechamos esta experiencia para diseñar alimentos de reemplazo de leche para niños.

Cuando algunos alimentos para animales resultan muy buenos, como por ejemplo la harina de pescado, soya, algodón, no se nos ocurre nada mejor que usarlos en los seres humanos por ser así más eficaz y trascendente su uso.

No hay pues otra alternativa que perfeccionar otros alimentos para el ganado, en la seguridad de que el animal finalmente consumirá lo que no puede consumir directamente el hombre, ya sea por razones de impedimento fisiológico, como la fibra, de índole sanitario, organoléptico o económico.

5. Relación de la Zootecnia con la Industria

Tenemos que reconocer que todas las actividades de una sociedad tienen que estar armoniosamente unidas, trabajando, enlazadas, en este sentido no nos cabe concebir a la Zootecnia, a la Ganadería, como un proceso aislado.

Debemos preguntarnos cómo el todo, o una parte del todo, por ejemplo la industria, ayuda a la ganadería y viceversa. Para estos efectos es importante que se conozca más precisamente la acción y el significado de las industrias relacionadas como la de fertilizantes, del procesamiento de pastos, de la tecnología de alimentos para uso animal, de la tecnología de los alimentos para uso humano y su interacción con la anterior, etc. Así también las posibilidades de controlar la contaminación ambiental, mediante el uso de los animales: las dificultades y oportunidades del comercio y las dificultades que genera la industria, tales como, las fibras que vienen del petróleo versus la lana o las proteínas de organismos unicelulares que vienen de la para fina versus las proteínas que pueden ser producidas por los animales. Hay que conocer las ventajas y las desventajas de la una y de la otra, tanto desde el punto de vista económico y social, así también como la de preservación del medio ambiente para la futura generación.

Pero sobre todo no hay que olvidar que la Zootecnia ocupa una enorme población en nuestros países. Por ello una ganadería sana y progresista, es una actividad que permitirá el desarrollo socio-económico de los que trabajan en ella. La reforma agraria, cambio trascendental de nuestros días, tendrá éxito en la medida que ella use la técnica para hacer más productiva las plantas y los animales. Una ganadería débil sólo sostendrá producción cara, salarios pobres y reformas agrarias fallidas.

6. Relación de la Zootecnia con otras profesiones

La razón nos habla de la conveniencia de trabajar armónicamente entre las profesiones relacionadas. La realidad nos indica la necesidad de establecer vínculos estrechos de colaboración con las profesiones que son más afines tales como son las de Agronomía, Veterinaria, Medicina humana, Sociología y planificición , y todos aquellas que están preocupadas con el desarrollo de la sociedad. Esta acción de integración interprofesional tendrá mejores perspectivas si es que cultivamos este sentido de cooperación desde la misma formación del estudiante, no se podría pensar en integrar tardíamente lo que nace aislado. Habría que meditar sobre sistemas que permitan la intercomunicación y cooperación universitaria interfacultades como mecanismo de creación de la cooperación interprofesional.

7. Relación de la Zootecnia con el desarrollo y la política

Nosotros tenemos que reconocer que la Zootecnia está íntimamente ligada a las decisiones políticas del país. Por ello es que necesitamos exponer nuestras ideas y mostrar al público y a los políticos la importancia que tiene dicha Zootecnia para el país. En países como los nuestros, de la zona andina, que tenemos amplias extensiones de terreno por colonizar y donde se debe realizar la expansión demográfica de nuestra población, tenemos que tener mucho cuidado en señalar cuáles zonas que deben de ser atacadas primero; ubicar las zonas que tienen mayores facilidades para el desarrollo de la ganadería. Hasta cierto punto nosotros somos los responsables por la orientación del desarrollo del país ya que, allí donde llega la vaca a la vanguardia de este desarrollo, allí se instalarán más tarde las ciudades las carreteras, las escuelas, los hospitales. Es decir

la Zootecnia en la zona andina está a la vanguardia de la colonización de todas las amplias zonas que tenemos en los valles del Amazonas y Orinoco.

En resumen la presentación esquematizada procura ilustrar las necesidades básicas para la formación y acción del Zootecnista. Creemos que éstas tienen que estar inspiradas en los aportes de la ciencia, en los conocimientos que nos da la experiencia y en las proyecciones que son necesarias para llegar a satisfacer las necesidades de una sociedad próspera y justa.

FUNDAMENTOS Y NIVELES PARA LA ENSEÑANZA DE LA PRODUCCION ANIMAL

Alirio Robayo Dr., Med. Veter.
Director Carrera de Zootecnia
Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia

En el Desarrollo del tema se contemplan dos aspectos: el primero trata sobre las principales justificaciones que existen para incrementar y racionalizar la enseñanza de la producción animal y el segundo se refiere a un esquema general de los diferentes niveles de capacitación del personal que interviene en esta actividad y a los criterios básicos que deben tenerse en cuenta para programar las producciones.

1. Fundamentos

En relación con las justificaciones que existen para incrementar la enseñanza de las producciones, conviene hacer referencia al crecimiento de las necesidades de consumo de los productos de origen animal y a los principales factores que actualmente limitan su desarrollo.

a. Crecimiento de necesidades de consumo de los productos de origen Animal

La formación de personal en las áreas de la producción animal reviste para nuestros países una importancia mayor que aquella que generalmente consideramos necesaria para impulsar y acelerar su desarrollo.

La calidad de los productos de origen animal los hace indispensables para la correcta alimentación de la población humana y, por consiguiente, es imposible esperar el progreso de nuestros países mientras se continúe con las deficiencias existentes en la cantidad y calidad de la dieta alimenticia.

Si se observan las estadísticas que se publican sobre la tasa del producto bruto y el crecimiento demográfico, puede establecerse que el crecimiento de la producción animal no guarda un equilibrio proporcional con el alto índice de crecimiento demográfico de nuestra población, a esta circunstancia se debe agregar que los constantes esfuerzos que se vienen realizando en el campo de la educación y de la salud, lo mismo que los avances en los sistemas de comunicación, están creando una nueva conciencia sobre la necesidad y la conveniencia de mejorar el nivel de vida.

Para satisfacer las anteriores necesidades, se deben mejorar los actuales rendimientos de la producción e incorporar nuevos recursos y nuevas técnicas al proceso de la industria animal, lo cual implica preparar el personal necesario para que induzca, dirija y ejecute los cambios que requiere la estructura de la empresa agropecuaria.

b. Principales factores que limitan el desarrollo de la producción Animal

Entre los diferentes factores que están limitando el desarrollo de la producción animal y que merecen un tratamiento especial en la enseñanza deben destacarse los de orden técnico, económico e institucional.

1) Factores de orden técnico

Sobresalen por su importancia, los relacionados con el estado sanitario, los sistemas de selección y la nutrición.

La sanidad animal es deficiente y se manifiesta por la baja tasa de natalidad y las altas tasas de mortalidad y morbilidad, éstas llegan en algunos casos a cifras que alcanzan el 50%, el 8% y el 80% respectivamente.

No existe suficiente y oportuna información sobre los sistemas de selección y tipos de cruzamientos industriales que convienen para las diferentes regiones de los países. Es notoria la falta de una adecuada nutrición animal, lo cual se debe principalmente al mal manejo de las praderas, a la falta de conservación de forrajes mediante el ensilaje y la henificación y al alto costo de los suplementos alimenticios que no permite la generalización de su empleo.

2) Factores de orden económico.

Las fallas en la administración y en la organización de mercados está retardando notablemente el progreso de las empresas agropecuarias.

Los bajos rendimientos y los altos costos de la producción, tienen origen en las deficiencias en la planeación, la organización, la dirección y los controles técnicos y administrativos de las diferentes actividades de las Unidades de explotación.

Para que las empresas agropecuarias tengan éxito, no solamente es necesario alcanzar un determinado volumen de producción sino que exista garantía de suficiente demanda para sus productos y las condiciones que se requieren para su adecuada comercialización.

3) Factores de orden institucional

El desconocimiento o la falta de oportuna información sobre las disposiciones legales que establece el Estado para controlar o estimar la producción animal, puede ocasionar graves pérdidas a las empresas agropecuarias, tal como sucede cuando se retira del comercio un producto que no cumple las normas mínimas sobre calidades o cuando se dejan de aprovechar los incentivos que se crean para impulsar el desarrollo de determinados renglones de la producción.

2. Niveles

Para interpretar con claridad las funciones del personal que interviene conjuntamente en las labores de las empresas agropecuarias, conviene precisar los niveles de su formación.

De acuerdo con el grado de capacitación, se pueden establecer tres grandes niveles de formación: el nivel de ejecución, el nivel medio y el nivel superior.

a. Nivel de ejecución

A este nivel pertenecen los trabajadores no calificados, los semi-calificados y los calificados.

Los trabajadores no calificados desempeñan labores que se caracterizan por el predominio de la destreza manual, generalmente la formación teórica es muy deficiente y difícil de impartir porque la gran mayoría de este personal no sabe leer ni escribir; como ejemplo puede citarse el trabajador que únicamente se ocupa del ordeño manual.

Los trabajadores semi-calificados poseen además de la formación práctica algunos conocimientos teóricos que les permiten desarrollar con mejor eficiencia las labores de su ocupación, este podría ser el trabajador que se responsabiliza del ordeño mecánico y de llevar las estadísticas y el control de la producción lechera.

Los trabajadores calificados reciben una formación teórico-práctica que los condiciona para realizar con eficiencia las tareas propias de su oficio y para tomar algunas decisiones relacionadas con su ocupación, como ejemplo puede mencionarse al tractorista.

b. Nivel medio

Esta constituído por los técnicos y los supervisores, quienes por la calidad de su preparación, se han convertido en los inmediatos colaboradores de los profesionales.

La lenta evolución de la empresa agropecuaria y la reducida oferta de trabajo, ha venido limitando el interés y el número de aspirantes para recibir este tipo de formación.

Entre los ejemplos representativos de los niveles medios, puede citarse a los auxiliares de laboratorio.

c. Nivel Superior.

Está integrado por los profesionales y por el personal especializado a través del posgrado.

Los profesionales deben recibir una sólida formación teórica-práctica en las ciencias básicas, agropecuarias y socio-económicas para que puedan resolver los problemas de la producción agropecuaria y de esta manera cumplir con la función social que les ha sido encomendada. La enseñanza y la profundidad de los conocimientos que se imparten sobre la producción animal, depende en primer término de la carrera agropecuaria de que se trate y luego del criterio que tengan las Unidades Docentes en relación con las necesidades y políticas de capacitación.

En el posgrado, los profesionales se especializan en una área del conocimiento que los capacita especialmente para trabajar en la docencia y en la investigación, en este caso, la enseñanza se debe orientar principalmente a la profundización de conocimientos de las ciencias básicas, al aprendizaje de la metodología docente y a la prácticas de investigación.

d. Criterios básicos para la enseñanza de las producciones

Los principales criterios que conviene tener en cuenta para la enseñanza de las producciones son: orden de prioridad, organización de los conocimientos que se imparten, método docente y presentación de los programas de las asignaturas.

1) Orden de Prioridad

Para determinar el orden de prioridad en que se deben enseñar las producciones, es necesario primero establecer la importancia que cada una de ellas tiene en su respectivo país y luego evaluar la disponibilidad de recursos de las Unidades Docentes.

La importancia de las producciones dependerá del resultado del análisis de necesidades que deben cubrirse en el aspecto nacional y de las posibilidades de los mercados internacionales, por ejemplo, para algunos países puede ser más urgente desarrollar la explotación de bovinos orientados hacia la producción de leche, mientras que para otros puede serlo la industria avícola.

La ubicación geográfica y las ayudas que se hayan aportado a las Unidades Docentes, influyen en la disponibilidad de recursos, por ejemplo será más razonable desarrollar la formación de personal capacitado para la industria pesquera en las Unidades Docentes cercanas al mar o a los grandes ríos que en aquellas que se encuentran alejadas de este recurso físico.

2) Organización de los conocimientos que se imparten

Si se considera que las producciones constituyen el ciclo profesional, los conocimientos previos que son necesarios para su correcto aprendizaje pueden agruparse en dos ciclos anteriores, el básico y el pre-profesional.

a) Ciclo Básico

Comprende la formación en ciencias básicas como son las matemáticas, la química, la física, la bioquímica, la biología, la estadística y los idiomas.

Este ciclo permite adquirir los conocimientos científicos y culturales que se requieren para el correcto ejercicio profesional, además sirve para complementar y en muchos casos para surtir las deficiencias del bachillerato.

b) Ciclo Pre-profesional

Corresponde a este ciclo los conocimientos relacionados con las ciencias animales, agrícolas y socio-económicas.

Las ciencias animales agrupan los conocimientos sobre anatomía, fisiología reproducción, genética y mejoramiento animal, exterior y razas, juzgamiento y clasificación, nutrición y alimentación, parasitología y microbiología.

Las ciencias agrícolas comprenden conocimientos sobre ecología, suelos, pastos y forrajes, manejo de praderas, maquinaria agrícola y construcciones rurales.

Las ciencias socio-económicas comprenden la formación en economía agropecuaria, contabilidad rural, mercadeo de los productos agropecuarios, administración de personal, sociología rural, planeación y evaluación de empresas agropecuarias y extensión.

c) Ciclo Profesional

Cubre la enseñanza de las producciones de acuerdo con el orden de prioridad que haya sido establecido por las unidades docentes.

3. Método Docente

Cuando se ha recibido una sólida preparación en los ciclos básicos y pre-profesional, se limitan los conocimientos complementarios que deben impartirse en la enseñanza de las producciones y gran parte de la intensidad horaria fijada para la asignatura puede emplearse para:

a) Hacer una síntesis de los principales conocimientos y su aplicación en la respectiva producción.

b) Adelantar un análisis crítico de los sistemas de explotación.

c) Establecer los procedimientos necesarios para mejorar los rendimientos de la producción, y

d) Intensificar las prácticas de campo para lograr un mejor rendimiento de los recién egresados.

4. Presentación de los programas de las asignaturas

La falta de objetivos y de programas de las asignaturas puede ocasionar trastornos en la enseñanza, especialmente cuando se presentan cambios en el profesorado.

Para corregir esta situación, se puede adoptar un procedimiento que le dé uniformidad a la presentación de los programas de las asignaturas y que comprendería:

a) Nombre

b) Objetivos

c) Desarrollo del programa

d) Síntesis del contenido del programa

e) Bibliografía

a) Nombre

El nombre debe estar de acuerdo con el contenido de la asignatura, por ejemplo: Producción de ganado bovino para carne.

b) Objetivos

Se indicará con claridad cuál es la finalidad que se persigue con la asignatura, por ejemplo: la producción de bovinos para carne, capacita al Zootecnista para dirigir y asesorar eficientemente los diversos tipos de explotación de esta actividad ganadera.

c) Desarrollo del Programa

Se explica el procedimiento adoptado para desarrollar el programa de la asignatura y la intensidad horaria que se ha fijado para cubrirlo por ejemplo, el programa persigue dar una formación integral sobre las diferentes actividades que comprende la empresa ganadera mediante una parte teórica y otra práctica, esta última se complementa con visitas a algunas ganaderías que se consideran estratégicas para impulsar la producción de carne de res en el país y se cubre en 100 horas.

d) Síntesis del contenido del programa

Se resume en forma breve los principales temas que comprende el desarrollo del programa por ejemplo:

- Introducción

- Analisis sobre la situación actual de la producción bovina
  - A nivel internacional
  - A nivel nacional
- La administración de la empresa ganadera
  - Principios y características de la dirección de la Empresa Ganadera
  - Planeación de la Empresa Ganadera
- Tecnología aplicada a la producción bovina
  - Selección de bovinos para carne
  - Manejo de bovinos para carne
    - Sistemas de explotación
    - Orientación de la producción
    - Instalaciones y equipos
    - Mejoramiento animal
    - Alimentación
    - Reproducción
    - Prácticas de campo
    - Sanidad animal
    - Preparación de bovinos para exposición
- Mercadeo del ganado bovino
  - Características de la oferta
  - Características de la demanda
  - Características de la formación del premio

- Factores para mejorar la productividad de la empresa ganadera

  . De orden técnico

  . De orden económico

  . De orden institucional

d) Bibliografía

Se citarán los textos o trabajos que se consideren convenientes para la consulta de los estudiantes.

ENSEÑANZA DE LA PRODUCCION ANIMAL EN LAS CARRERAS AGRARIAS QUE NO TIENEN ORIENTACION EN ZOOTECNIA

Gonzalo Sotomayor, Dr. Med. Vet.
Decano, Facultad de Agronomía y Medicina Veterinaria
Universidad de Guayaquil
Guayaquil, Ecuador

En la actualidad, la producción animal es una de las tareas más importantes en el sector agropecuario. El creciente déficit de alimentos proteícos, tanto por la explosión demográfica como por la racional utilización de los alimentos, exige de los técnicos un dominio amplio y cabal en los métodos de explotación de la ganadería, para alcanzar en el menor tiempo posible altos niveles de rendimiento en cantidad y calidad. Y en estas labores de la producción animal es la Zootecnia la rama más importante, la que a lo largo de los años ha venido definiéndose en su estructura científica, a la vez que ha crecido también en su complejidad por los constantes descubrimientos en el campo biológico y las interrelaciones que guardan las distintas disciplinas que la componen.

Los perfiles que ahora va tomando la Zootecnia nos muestran un cuerpo unitario constituído por varias partes esenciales y otras accesorias o complementarias.

El cuerpo principal de la Zootecnia nos muestra al animal productor en función de su utilidad económica y más que eso, en su utilidad social, pasando a ser esta última la mayor responsabilidad moderna del Zootecnista.

El animal productor es un sujeto biológico susceptible de fluctuar en sus funciones y rendimiento de acuerdo con las influencias que le rodean y el manejo que el Zootecnista le proporciona.

Una de las influencias ambientales, tal vez la primera o inicial, es la de tipo higiénico o sanitario, siguiéndole indisolublemente la influencia nutricional para completar el mecanismo: la influencia genética intrínseca del animal.

Por tanto, un elevado y correcto rendimiento de un animal descansa en un solo plan de labores, por la concurrencia simultánea de los tres factores principales ya señalados, más la correcta aplicación de los demás conocimientos complementarios de tipo financiero, administrativo, etc.

Estas consideraciones hacen pensar que el Zootecnista moderno requiere en sí de los conocimientos de los campos profilácti co-médico, como base, y luego los de tipo nutricional y genético. Es por ésto que la mejor combinación profesional resultará la del Médico Veterinario debidamente entrenado en Zootecnia.

Esta tendencia forzosamente está creciendo en todas partes del mundo. Ahora vemos esto en Europa, donde antes las tareas del Médico Veterinario estaban dedicadas exclusivamente a este campo, ya sea por el alto valor de los animales, como porque el ámbito de la Patología Animal era mayor, pues la lucha contra las enfermedades de los animales eran a nivel de medicina, es decir, curar, aplicando la terapéutica ampliamente desarrollada. Mas, este viejo sistema resulta antieconómico, tardío y no puede aplicarse a los grandes grupos animales. Por esto en el momento actual, en el viejo continente, especialmente en Alemania, se procura aplicar ampliamente la profilaxis a base de vacunaciones masivas, medidas sanitarias y correcta nutrición básica. Así se preserva la salud de grandes grupos ganaderos, obligando a los Médicos Veterinarios a prepararse como Zootecnistas.

Trabajo en equipo

Toca entonces al Zootecnista típico atender la profilaxis ge neral, tanto infecciosa, parasitaria, como de carencia: la medi cina, la nutrición y reproducción de los animales, quedando para los otros técnicos las tareas complementarias pero no menos importantes como son la producción de alimentos para animales, de saneamiento ambiental pecuario, depuración de aguas, construccio nes rurales funcionales, conservación y manejo de productos pecuarios, comercialización y otras tareas administrativas.

Por tanto el mejor aliado del Médico Veterinario Zootecnista sería el Ingeniero Agrónomo, quien con conocimiento pleno de la producción agrícola, podrá seleccionar y cultivar los mejores pastos y forrajes, empleando racionalmente la fertilización para el mejor aporte de minerales y vitaminas en los alimentos. Debe rá dominar la tecnología de la preparación de alimentos, como los ensilajes, los henos y las fórmulas balanceadas. Debe ser experto en el manejo del riego y drenaje de los campos de pastoreo. Igualmente su dirección debe ser decisiva en los servicios e instalaciones para la producción pecuaria, lo mismo que en las construcciones de establos funcionales, gallineros, porquerizas, silos y demás construcciones para animales y las industrias deri vadas. También debe ser el perito en maquinarias para las indus trias del campo agropecuario: en una palabra, tienen que ser los verdaderos ingenieros de las obras y tecnologías en las cien cias agrícolas y ganaderas.

Estos puntos de vista conducen directamente a concluir que los Ingenieros Agrónomos se hallan de algún modo relacionados con la producción pecuaria.

En el caso en que sus escuelas impartan orientación Zootécnica, ésta sin embargo nunca llegará a cubrir toda el área que el técnico requiere conocer, necesariamente quedan vacíos en el sector de la profilaxis, la fisiología animal, las enfermedades y problemas de la reproducción y la terapeútica. No obstante pueden desempeñarse con éxito en los campos del manejo, la nutrición y la genética.

Si la escuela no imparte orientación Zootécnica, su labor debe ser más amplia en el área de la agrostología, la conservación de suelos y fertilización, dirigidos hacia la producción de forrajes, la industrialización de alimentos para animales, las tecnologías de las industrias pecuarias, construcciones funcionales pecuarias y el saneamiento del ambiente en que se desenvuelven las actividades de producción animal.

Mención particular merece el manejo de las leguminosas, por su valor proteíco, ya que en casi todas las regiones del mundo, y en especial en el área de la Zona Andina, van escapando a la intervención de los técnicos en Agrostología. El problema tiene su paralelismo con la escasez de proteínas en la alimentación humana, pues el punto crítico en el valor económico y nutricional de una ración es la proteína digestible.

Sí sabemos que las leguminosas aportan un elevado porcentaje de proteínas a la alimentación pecuaria y los conocimientos que de ellas tenemos en Sudamérica es todavía reducido, especialmente de las especies indígenas del cinturón ecuatorial; es hora entonces de que en estos seminarios se actualice el problema, para luego recomendar programas específicos de investigación para las escuelas e instituciones que desarrollan estas tareas y, para las escuelas donde no se verifican estos trabajos, agregar capítulos especiales a los programas de estudios de acuerdo con los informes científicos obtenidos.

Organización de los estudios complementarios de producción animal

Las escuelas de Ingeniería Agronómica que no tuvieran orientación en Zootecnia y desearen preparar técnicos básicos para la producción animal, podrían organizar un Departamento que se encargue de la estructuración de estos estudios. Tal Departamento podría llamarse de Zoo-producción o Co-Zootécnico y su Pénsum sería el siguiente:

1. Suelos y fertilización pratense o para forrajicultura.

2. Forrajicultura.

3. Bromatología de los alimentos para animales.

4. Tecnología de la alimentación animal.

5. Construcciones pecuarias.

6. Tecnología de las industrias pecuarias (maquinarias y servicios).

7. Saneamiento ambiental pecuario.

Dentro de estas asignaturas el profesional graduado podría hallar su especialización, hecho que hasta el momento no ha sido aún analizado debidamente, y si aceptamos que el Ingeniero Agrónomo es el técnico que en mejores condiciones científicas se halla para estas responsabilidades, es justamente lo que debe hacerse: promover su entrenamiento en estas direcciones a fin de ampliar su radio de acción profesional y a la vez que contribuya a solucionar los problemas biotécnicos encargados ahora a otras profesiones como los Ingenieros Civiles e Ingenieros Industriales.

ENSEÑANZA DE LA PRODUCCION ANIMAL EN LAS CARRERAS QUE NO TIENEN ORIENTACION EN ZOOTECNIA

Irenarco Casas Amorocho, Med. Veter., Zootecnista
Profesor, Facultad de Agronomía del Valle
Universidad Nacional de Colombia
Palmira, Colombia

Introducción

La actividad pecuaria crece a nivel acelerado y el personal técnico agropecuario existente requiere integración y armonización en sus actividades. El conocimiento de las razas, selección y mejoramiento, manejo, alimentación, le permite valorar acertadamente una explotación agropecuaria, y le brinda la oportunidad de tener una mayor y mejor comprensión de su función social y económica.

Objetivos

Un programa de Zootecnia, de Producción Animal, de Industria Animal, o de Ciencias Animales, como suele llamársele en carreras agropecuarias que no tienen orientación en Zootecnia, pretende darle al profesional un concepto de lo que es y la importancia que tiene la industria animal en el mundo o en su respectivo país, iniciarlo en los fundamentos de una producción animal exitosa, y motivarlo para que su esfuerzo integrado al de los colegas le facilite una participación más efectiva en el desarrollo de la empresa agrícola.

Programación de Cursos

El número de cursos y el contenido de los programas para cada uno de ellos varía según la Institución que los ofrezca y las facilidades que existan para ejecutarlos.

Teniendo en cuenta las materias básicas comunes, y las materias basicas profesionales, el enfoque que se le ha dado ha sido diverso, pero en general encaja dentro del siguiente esquema:

1. Grupo A

   Materias de ilustración general dirigidas especialmente al profesional generalista, son de carácter obligatorio y se ofrecen como cursos discriminados para cada uno de los temas, o en conjunto en un solo curso:

   a. Zootecnia General o Zootecnia I, que comprende:

      1) Fundamento de Zootecnia

2) Fundamentos de Producción Animal

3) Prácticas pecuarias

b. Alimentación Animal o Zootecnia II, que comprende:

1) Fundamentos de Nutrición y

2) Alimentación Práctica Aplicada

2. Grupo B

Materias de complementación para el generalis con orientación específica en una actividad pecuaria, son de carácter electivo aún cuando dirigido, exigen de requisito los cursos del Grupo A, y se ofrecen cada una con una programación específica completa:

a. Producción forrajera

b. Producción Animal

1) Bovinos (carne - leche)

2) Porcinos

3) Aves, etc.

3. Grupo C

Comprende las materias de los Grupos A y B, más otras que se puedan agregar, todas con elacarácter de electivas.

Intensidad Horaria

La estandarización horaria para cada uno de los cursos semestrales es en general de 2 horas semanales teóricas equivalentes a 3 unidades académicas o créditos, y de 3 horas semanales prácticas equivalentes a 1 unidad académica o crédito, para un total de 4 unidades académicas o créditos por materia cursada.

La exigencia en unidades académicas o créditos es variable, pero en ningún caso debe ser inferior a las unidades.

Ubicación en el plan de estudios

Ha sido variable la ubicación de los cursos de Zootecnia en el plan de estudios. Hay quienes los inician desde el primer semestre lectivo, otros los comienzan en el 5o y 6o. semestres, y algunos los introducen en los dos o tres últimos semestres de carrera.

A no dudar, la ubicación depende mucho de la respectiva planificación curricular. Para generalizar podría decirse que los cursos de Zootecnia deberían introducirse enseguida al momento en que ha transcurrido por lo menos un año del curso básico profesional.

Sinembargo al adoptarse en plan curricular flexible las posibilidades de modificación según conveniencia particular e individual quedan abiertas.

ENSEÑANZA DE LA PRODUCCION ANIMAL EN LAS CARRERAS AGRARIAS QUE OFRECEN ORIENTACION EN ZOOTECNIA

Gonzalo Luzuriaga, Ing. Agrónomo
Decano Facultad de Ing. Agr. y Med. Veter.
Universidad Central del Ecuador
Quito, Ecuador

La siempre creciente expansión de los conocimientos en el campo de las ciencias agropecuarias obliga a las instituciones e individuos dedicados a esas actividades, a una contínua revisión no sólo de sus métodos de trabajo, sino lo que es más importante en relación con los individuos, a un permanente estado de alerta intelectual que les permita "ponerse a tono" con el dinamismo del progreso científico y tecnológico.

Obviamente, el alto nivel de organización a que se ha llegado en algunos países en materia de uso y manejo de los recursos naturales, es el reflejo, a su vez, del grado de organización alcanzado por el sistema educativo correspondiente. La revolución industrial del siglo pasado, obligó a tomar nuevas actitudes en la impartición de la enseñanza universitaria en todos los campos: se evolucionó desde un sistema generalista hacia una adaptación a la solución de problemas nuevos que surgían día tras día lo que llevó a la llamada especialización que hoy en día bien o mal conducida predomina en el ambiente científico y tecnológico. Se dió paso de la simple profesionalización de los conocimientos a las relaciones que estos tienen con el campo de la investigación y así surgieron sistemas educativos basados en la capacitación de individuos preparados al planteamiento de nuevas soluciones o sea precisamente los investigadores.

Si bien es cierto que dentro del marco del uso y explotación de los recursos vegetales y animales, el hombre desde épocas remotas ha dado una atención casi paralela a ambos campos, también es notorio que razones de diversa índole: ecológicas, económicas, prácticas y aún de fundamento religioso, no han permitido que en algunas zonas del mundo se desarrolle con la debida intensidad una mayor dedicación a solucionar los problemas de manejo de los recursos animales como fuente de bienestar humano.

Y justamente, un panorama de esta naturaleza lo vemos aún en algunas regiones de América Latina, donde los problemas de la Producción Animal no han sido resueltos ni en mínima parte, a mi entender, por la carencia de individuos capacitados para la organización y conducción de tal actividad.

A pesar de que aún se sigue opinando en el sentido de que las profesiones agropecuarias en los países en desarrollo deben tener una preparación generalista, esta concepción es válida quizá sólo desde el punto de vista de la utilidad personal de los beneficiarios de un título profesional: implica en todo caso una supeditación de los problemas del desarrollo agrícola a situaciones de conveniencia del momento que en todo caso tienden a paralizar la coordinación que con el avance científico y tecnológico debe tener la solución de los problemas del desarrollo en general. Si ya se ha hecho conciencia de que el papel de la Universidad es decisivo en el desarrollo de un país, es responsabilidad de ella el organizar sus actividades en el sentido preciso de sus objetivos y funciones.

Aunque aún persisten en algunos países Latinoamericanos, apreciaciones equivocadas respecto al campo de acción de las profesiones agropecuarias clásicas, en otros ya se ha superado esta etapa mediante un estudio concienzudo de lo que significa un conjunto determinado de disciplinas científicas frente a un título profesional dado.

Y este es precisamente el caso de la ciencia zootécnica en el campo de la Producción Animal, que habiéndose convertido en una rama bastante definida de las ciencias agrícolas, ha dejado de ser patrimonio de las carreras profesionales ya sea del ingeniero agrónomo o del médico veterinario tomadas en el sentido convecional como se las considera en algunos países del área Latinoamericana.

Haciendo unas simples acotaciones a la vigencia de curricula generalizantes tanto en la carrera del Ingeniero Agrónomo como del Médico Veterinario que aún subsisten en nuestra área geográfica, vemos que las diferentes disciplinas son consideradas como entes aislados que no van más alla del cumplimiento de un determinado programa individual de estudio, y en un momento determinado, en tales curricula encontramos una asignatura llamada "zootecnia" en la que se presenta en forma descriptiva una serie de generalizaciones sobre diferentes tipos de animales domésticos, amén de incluir en los programas de la materia ciertas nociones de genética así como rudimentos de anatomía exterior.

Otras veces, se hace el intento de dar importancia a la ciencia zootécnica incluyendo en el curriculum bases de sustentación a través de materias como la anatomía y la fisiología animales. El resultado siempre ha sido el mismo: técnicos de nivel superior con insuficientes bases para resolver problemas de manejo y aprovechamiento de los recursos animales.

Al comienzo de mi intervención había anotado el hecho de que ciertas restricciones, entre otras, de orden ecológico habían impedido el desarrollo de la actividad pecuaria en algunas áreas del mundo, de ahí la poca importancia que se ha dado a la preparación del elemento humano en tales actividades a nivel universitario. Quiero referirme en concreto a la escasa atención que tienen problemas de Producción Animal en las zonas tropicales, donde numerosos factores unidos al ecológico han restringido el desenvolvimiento de esa industria: de ahí la necesidad de adoptar otra actitud en los centros universitarios de tales zonas tal como lo ha hecho desde años atrás el Perú.

Si bien es verdad que en cierta extensión se ha podido compensar la falta de personal preparado mediante elementos enviados a tomar especialización en países con diversificados programas de educación agrícola superior, esta medida no ha solucionado aún los requerimientos de gente formada en el mismo ambiente donde va a actuar.

Entonces se hace notoria la necesidad de organizar currícula llamados de orientación profesional como un paso en la evolución de los sistemas educativos que deben adaptarse a la dramática explosión de los conocimientos que caracteriza a las últimas décadas del presente siglo.

Antes de abocar en concreto el caso de la enseñanza de la Producción Animal como orientación profesional, estimo necesario el tratar brevemente el papel de un plan de orientación en la enseñanza universitaria.

Uno de los problemas actuales en las actividades agropecuarias en los países en desarrollo es la capacitación de las masas campesinas mediante los servicios de Extensión: para eso cumple una función satisfactoria el profesional agropecuario de preparación general, una especie de médico residente dispuesto a hacer frente a situaciones de diversa índole.

Mas como otro aspecto del desarrollo es la investigación de los problemas y la búsqueda de soluciones, esta situación no puede ser enfrentada sino por elementos de capacitación más profunda en campos más limitados del conocimiento. Por otro lado, las mismas preferencias naturales de los individuos por determinadas ramas de su profesión deben ser consideradas por la universidad aún como un estímulo a la satisfacción en el trabajo, todo lo cual abona a favor del establecimiento de un sistema flexible de enseñanza que en un momento dado tenga dinamismo y a la vez represente un aporte real a las necesidades del medio. En este punto, adquiere su valor la llamada "orientación profesional" como primer paso hacia la transformación de los sistemas de enseñanza para el desarrollo

Entre los campos de la diversificación profesional establecida en muchas universidades Latinoamericanas, uno ineludiblemente contemplado por su importancia ha sido el de la Producción Animal. Sin pretender representar las diversas tendencias que se han asumido en la organización de la enseñanza con orientación en esa fase de la Zootecnia, voy a intentar la descripción de lo que podría considerarse como tal, a fin de dejar abierta la discusión sobre la validez de ciertas apreciaciones en el asunto hoy tratado. Debo indicar a ustedes, distinguidos especialistas en Producción Animal, que la Facultad a la que represento, ha establecido por primera vez un currículum con orientación profesional hacia varias ramas tanto en la Escuela de Ingenieros Agrónomos como en la de Médicos Veterinarios: sus valiosas opiniones y experiencia serán de positiva ayuda para el caso.

En términos generales, un profesional agropecuario orientado en Producción Animal, debe estar preparado para encontrar una solución de continuidad con estudios posteriores de especialización en esa rama, debemos entonces convenir que para el caso su preparación básica profesional tiene que comprender un mínimo de cursos fundamentales de los diversos aspectos de capacitación en Producción Animal.

El concepto moderno de Producción Animal como actividad eficiente, descansa sobre bases o principios bien definidos que comprenden aspectos ambientales, nutricionales, genéticos, fisiológicos, higiénicos, económicos y de infraestructura; en consecuencia, la orientación en Producción Animal debe satisfacer un mínimo de conocimientos relacionados con la totalidad de esos principios.

Partiendo de la base de una sólida preparación en ciencias naturales fundamentales con un contenido de significado real, la selección de los tópicos de estudio en tales cursos, debe ser considerada de tal manera, que más tarde se encuentre la aplicación práctica de los mismos: si lo que se persigue es la formación de elementos capacitados para la solución de ciertos tipos de problemas, el impartir enseñanza sin coyunturas -característica aún en boga en los sistemas educativos generales- representa un desperdicio de recursos.

Junto a estas ciencias fundamentales como la matemática, la física, la química y la biología, es de imprescindible necesidad el introducir a los alumnos en aspectos generales de la realidad social y económica del medio a fin de no abandonar el humanismo necesario en la concientización de su futuro papel en el desarrollo.

Si consideramos que en promedio, una profesión agropecuaria en Latinoamerica dura cinco años, la concepción de "orientación" o semiespecialización puede ser ejecutada a través de varias modalidades:

1. Dos años de estudios específicos de orientación:

2. Un año de estudios específicos de orientación:

3. Cursos electivos de orientación en el último o dos últimos años de la respectiva profesión.

La base de un sistema de orientación profesional sin duda descansa sobre un "ciclo profesional" que de alguna manera capacite también al futuro técnico en los aspectos fundamentales de la respectiva carrera universitaria que concretamente se refiere a la del Ingeniero Agrónomo y del Médico Veterinario. Entonces estamos frente al problema de cómo organizar la orientación de los estudios de Producción Animal ya que el contenido de los estudios básicos de las dos profesiones es en cierto modo diferente: mientras el currículum de los Ingenieros Agrónomos capacita más hacia la producción vegetal, el de los Médicos Veterinarios da énfasis a los aspectos de la patología animal.

Se citaron anteriormente los principios sobre los cuales descansa la Producción Animal; todos ellos operan en forma interrelacionada, en consecuencia, de la forma en como se conecten esas relaciones, dependerá la eficiencia del sistema de orientación en la rama que nos ocupa.

Es probable que el establecimiento de la primera de las alternativas hace un momento, o sea dos años de orientación profesional, produzca resultados más eficientes. Consideración aparte de cursos típicos de las carreras profesionales del agrónomo y del veterinario, plantearemos el siguiente esquema de la carga académica fundamental en materia de orientación hacia la Producción Animal:

1. Cursos básicos: alrededor de 40 créditos.

2. Cursos aplicados: alrededor de 44 créditos.

La secuencia de los cursos a partir del primer año de estudios universitarios puede ser del siguiente orden:

Para estudiantes de Agronomía

Primer Año

Matemática	:	4 créditos
Química General	:	3 créditos
Física Aplicada	:	3 créditos
Biología General	:	3 créditos
Zoología	:	3 créditos

Segundo Año

Química Orgánica	:	3 créditos
Técnicas de Cultivos	:	3 créditos
Suelos	:	3 créditos

Tercer Año

Bioquímica	:	3 créditos
Zootecnia General	:	3 créditos
Genética General	:	3 créditos

Para estudiantes de Veterinaria

Primer Año

Matemática	:	4 créditos
Química General	:	3 créditos
Física Aplicada	:	3 créditos
Biología General	:	3 créditos
Zoología	:	3 créditos
Anatomía Animal	:	4 créditos

Segundo Año

Química Orgánica	:	3 créditos

Tercer Año

Bioquímica	:	3 créditos
Zootecnia General	:	3 créditos
Genética General	:	3 créditos

El Cuarto Año de estudios o sea Primero de Orientación debería contener en parte los cursos básicos no tomados en una u otra de las carreras profesionales como sigue:

Cuarto Año (Primero de orientación profesional)

Anatomía Animal	:	3 créditos (para estudiantes de Agronomía)
Técnicas de cultivos	:	3 créditos (para estudiantes de Veterinaria)
Suelos	:	3 créditos (para estudiantes de Veterinaria)
Fisiología Animal	:	3 créditos
Nutrición Animal	:	3 créditos
Pastos y Forrajes	:	3 créditos
Zootecnia Especial (Bovinos)	:	3 créditos
Higiene Animal	:	3 créditos
Avicultura	:	3 créditos
Economía Agrícola	:	3 créditos

Quinto Año (Segundo de orientación profesional)

Zootecnia Especial (ovinos, porcinos)	:	3 créditos
Administración Rural	:	4 créditos
Aprovechamiento de Productos Pecuarios	:	4 créditos
Mercadeo	:	3 créditos
Manejo de Alimentos	:	3 créditos
Legislación Pecuaria	:	2 créditos
Extensión Agrícola	:	3 créditos
Principios de Planificación	:	3 créditos

Si el sistema de estudios es semestral habrá más flexibilidad para aplicar estos principios: una carga de alrededor de 15 a 18 créditos/semestre es aconsejado. Si el sistema es anual tendría que aplicarse la duplicación de tal carga.

Ciertas diferencias de base entre las dos carreras profesionales clásicas que ya no podrían ser obviadas durante el ciclo de orientación abonarían en favor o en contra de los estudiantes que opten por la rama de la Producción Animal, ya sea con conocimientos adicionales o en defecto según los casos.

La aplicabilidad y sistematización de un plan como el enunciado, naturalmente tiene que adaptarse al contexto general del currículum tanto del Ingeniero Agrónomo como del Médico Veterinario: mientras en los estudios del primero es normal la presencia de cursos sobre suelos, fertilizantes, cultivos y construcciones de granja, en los del segundo se da énfasis a los cursos de anatomía, fisiología y patología animal.

Es común encontrar en ambas carreras profesionales, cursos sobre genética, técnicas de cruzamiento, nutrición, manejo de alimentos, economía y mercadeo; consecuentemente deberá buscarse la posibilidad de adaptar el plan de orientación, conciliando la preparación previa con las necesidades de la semiespecialización.

Juzgamos, que quizá este es el camino más apropiado para orientar los estudios de la Producción Animal en cuanto al curriculum se refiere.

El tema del contenido y metodología de los cursos es asunto diferente. Tratándose de una semiespecialización se abren las posibilidades de investigación con ese sistema, ya que la enseñanza que tiene que ser de un contenido objetivo, debe capacitar al estudiante hacia la solución de algunos problemas. Como se anotó antes, el desarrollo de la ganadería en las áreas tropicales, marcha a ritmo bastante lento; los problemas de adaptación, nutrición y sanidad animal en esas zonas están lejos de resolverse; se requiere experimentación intensa en el mismo medio en que se presentan los problemas. Por otro lado, la coordinación de los planes de enseñanza de la Producción Animal con los planes del sector público o privado es de imprescindible necesidad.

Reconociéndose que las instalaciones, equipos, laboratorios, hatos y más menesteres para la enseñanza de la Producción Animal requieren altas inversiones monetarias -a veces difíciles de obtenerse en las universidades del área-, hace pensar el que estas instituciones deben mantener un contacto permanente con las Estaciones Experimentales o empresas privadas de la rama, donde se pueden obtener beneficios mútuos.

El papel de los profesionales orientados en Producción Animal salta a la vista. Mientras en un país no se cuente con los elementos especializados que dirijan las actividades de este campo, se puede confiar a aquéllos ciertas responsabilidades específicas. Además, a la terminación de sus estudios universitarios, están en mayor capacidad que un profesional de preparación general para desenvolverse en los diferentes servicios que demanden su participación en los que ocasiones hay que seguir invirtiendo recursos en el adiestramiento de los nuevos técnicos por su falta de capacitación especial.

Para terminar, sólo deseo poner de manifiesto que cualquier nueva actitud en el mejoramiento de la enseñanza de la Producción Animal ya está cosechando sus frutos en los países de nuestra área en los que se enfocó el problema con la debida anticipación. Tanto la cantidad como la calidad de los productos

pecuarios en la zona andina sigue mejorando. En países como el Ecuador con un futuro pecuario innegable la evolución de los sistemas de enseñanza universitaria en este campo va a contribuir sin duda al desarrollo de esa importante actividad. Esperamos que esas medidas redunden en beneficio de la zona.

ENSEÑANZA DE LA PRODUCCION ANIMAL EN LA CARRERA DE ZOOTECNIA

Gonzalo Villa. Ing. Agr. M.S.
Director Carrera de Zootecnia
Facultad de Ciencias Agrícolas
Universidad Nacional de Colombia
Medellín, Colombia

Creo que todos estamos de acuerdo en la importancia que ha adquirido la Zootecnia en nuestros países en los últimos años y gracias a la atención prestada a las recomendaciones que desde 1958 han hecho las diferentes reuniones de Educación Agrícola Superior, promovidas por el IICA sobre la necesidad de propiciar en los países latinoamericanos la enseñanza de la Zootecnia en sus universidades, la carrera ocupa un lugar destacado en la enseñanza de las ciencias agropecuarias. También creo que una inmensa mayoría de nosotros comparte la idea del pénsum o currículum flexible o semiflexible, tema de discusión en la pasada reunión de Medellín; ahora nos queda por unificar criterios sobre la orientación que dicho currículum debe tener.

Nos cabe la satisfacción de ser ésta una de nuestras mayores preocupaciones desde la fundación de la carrera en Colombia y debido a ello hemos tratado de modificar nuestro pénsum, analizando continuamente la situación, facilidades y posibilidades para cumplir con el objetivo de preparar profesionales que contribuyan con sus conocimientos a incrementar la productividad y a prestar otra serie de servicios a la comunidad, teniendo siempre en mente las posibilidades presentes y futuras de esta profesión y lo que de ella demanda el país.

Partidarios como hemos sido del pénsum flexible, nuestro currículum comprende un ciclo básico compartido con otras carreras agropecuarias: Economía Agrícola, Agronomía, Ingeniería Agrícola e Ingeniería Forestal. Este ciclo está formado por las series de matemáticas, químicas, biológicas y humanidades. Simultáneamente el estudiante de Zootecnia tiene oportunidad de entrar al ciclo de orientación profesional y al de complementarias básicas; el primero de éstos comprendido por: Prácticas Ganaderas, Zootecnia General y Nutrición Animal I. El segundo por: Biometría, Diseño Experimental, Maquinaria Agrícola, Suelos, Economía, Extensión, Anatomía y Fisiología. Durante este período el estudiante tiene la oportunidad de cambiar de carrera o trasladarse a otros campos de las ciencias agropecuarias sin mayores problemas, ya que la mayoría de las asignaturas son comunes y la pérdida de tiempo y esfuerzo son mínimas.

El ciclo profesional es quizás el que más análisis nos ha demandado y en el cual estamos seguros tenemos mucho por hacer todavía, tanto en la orientación como en la ejecución de los programas. Considerando que la industria animal en nuestro país no ha alcanzado el desarrollo deseado, no sólo por la ineficiente producción, sino por la falta de tecnología de los productos pecuarios, nos encontramos ante una realidad: se necesita formar un tipo de profesional que impulse una u otra rama para lograr por medio del desarrollo armónico de estos dos campos el objetivo propuesto. A nadie se le escapa que el incentivo de producir está basado en buena parte en el adelanto que adquiera la tecnología: con la industrialización viene la demanda por calidad y cantidad, en otras palabras obliga al productor a tornarse eficiente hoy más que nunca con las posibilidades de los mercados internacionales. Aunque estoy seguro que son muchas las posibilidades de las tecnologías y necesaria su enseñanza, considero que para la situación actual la orientación del ciclo profesional en dos grandes grupos PRODUCCION y TECNOLOGIA, es adecuado y en un futuro dará origen a nuevas carreras o especializaciones.

Como el tema propuesto es la enseñanza de la producción, a continuación sólo me referiré a ella.

Hemos considerado que el grupo de producción esté formado por tres subgrupos: uno general, otro específico y el de electivas. El primero compuesto por las asignaturas comunes a las del segundo grupo, tales como Nutrición Animal II y III, Cría y Mejoramiento, Pastos, Sanidad, Construcciones Rurales, Contabilidad y Administración Rural. El segundo formado por asignaturas propias para cada especie: Ganado de Carne, Avicultura, Ovinos, Ganado de Leche, Porcicultura, Equinos y Especies Menores y otras que se consideren de importancia en cualquier momento. Antes de entrar a las electivas el estudiante deberá decidirse por uno cualquiera de los grupos: tecnología o producción, y tomar las asignaturas relativas al campo escogido. En el caso de producción existe la posibilidad para el estudiante de integrar un grupo de cuatro o más electivas de la serie que el departamento tiene o puede ofrecer, tales como: Manejo de Praderas, Ecología, Reproducción e Inseminación Artificial, Cría y Mejoramiento, Ganado de Leche avanzado, Avicultura avanzada, Porcicultura avanzada, etc. Cursos que son dictados a petición de los estudiantes según su orientación y aspiraciones, previa programación de los departamentos, a petición de la carrera.

Documento C-4-1-3
Villa

Objetivos en la enseñanza de la Producción Animal

La complejidad y la diferenciación en el manejo y la producción de las diversas especies nos llevó a orientar la enseñanza por especies, con el objeto de integrar los conceptos generales y los específicos, creando en el estudiante una conciencia de los problemas, analizando los factores y las posibilidades de la explotación de los diferentes animales domésticos.

En términos generales los objetivos de los cursos de producción se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. Demostrar la posibilidad de la producción de carne: vacuna, porcina, ovina, etc., según el curso a dictarse.

2. Analizar los factores genético-ambiental que inciden favorable o desfavorablemente en cada especie explotada.

3. Discutir la aplicación de los conocimientos práctico-científicos, vistos en cursos anteriores, de selección, sistemas de apareamiento, reproducción, alimentación, manejo y alojamiento requeridos por la especie en cuestión.

4. Establecer las relaciones existentes entre la explotación de la especie con campos de acción reservada a otras profesiones agropecuarias que requieren un esfuerzo conjunto para aumentar la productividad.

5. Resaltar los aspectos económicos de la industria específica y su mercadeo.

6. Dar al estudiante la oportunidad de programar explotaciones y de hacer análisis de los posibles resultados económicos de esas programaciones.

En la enseñanza de las asignaturas de producción se evita la repetición de la instrucción impartida en las asignaturas básicas y pre-requisitos y se hace énfasis en la aplicación de esos conocimientos para discutir más apropiadamente las buenas prácticas de manejo y administración.

Para programas de producción animal en carreras diferentes pero con orientación a Zootecnia, se deberán elaborar programas especiales que incluyan la enseñanza de los principios básicos y su aplicación directa a la producción.

En conclusión, lo que buscamos con el programa de producción es poder presentar un paquete de asignaturas tratando de orientar al estudiante en un determinado campo y así ofrecer al país un individuo idóneo con conocimientos suficientes para realizar una verdadera labor profesional.

Documento C-4-2

ENSEÑANZA DE LA PRODUCCION ANIMAL EN LAS CARRERAS DE ZOOTECNIA

Alfonso Flores Mere, Ing. Agr. M.S. PhD
Profesor Departamento Producción Animal
Programa Académico de Zootecnia
Universidad Nacional Agraria La Molina
Lima, Perú

Consideraciones generales

La falta de alimentos protéicos de origen animal es un problema zootécnico que no se ha dimensionado ni ha recibido el apoyo necesario.

El objetivo de la preparación de los estudiantes en los cursos de producción, debe de orientarse de forma tal que los futuros profesionales puedan explotar al máximo la capacidad biológica de las diferentes especies domésticas dentro de una área ecológica determinada (regional, nacional, etc.).

La enseñanza de la producción animal en las carreras de zootecnia es el último paso en la formación del ingeniero zootecnista en la Universidad Nacional Agraria. Comprende cursos orientados a la explotación de las principales especies domésticas: vacunos de leche y carne, porcinos, ovinos, auquénidos, equinos, animales menores y aves. Algunos de ellos son cursos obligatorios, mientras que otros son electivos.

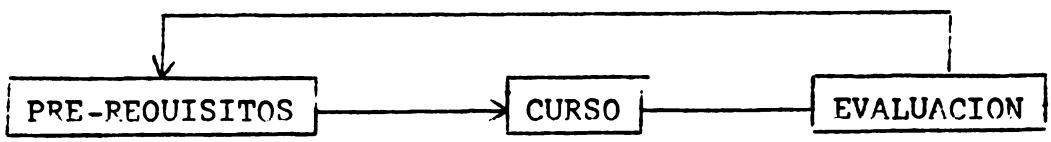
Teniendo en cuenta que lo que se trata es de capacitar dentro de la profesión zootécnica, nos condiciona a una especialización más profunda en comparación a otros Programas que sin llegar a ser un experto en los diversos campos de las actividades zootécnicas, tenga la solidez de los conocimientos necesarios para planificar, gestar, explotar, conducir y administrar las diferentes explotaciones de especies domésticas económicamente importantes.

1. Programación

La programación de un curso debe estar regida por un plan de estudios en una educación escolástica. Bajo estas premisas la secuencia en tiempo es determinada por los siguientes componentes: pre-requisitos, el curso y la evaluación del mismo.

Esquema 1

Componentes en la programación de cursos



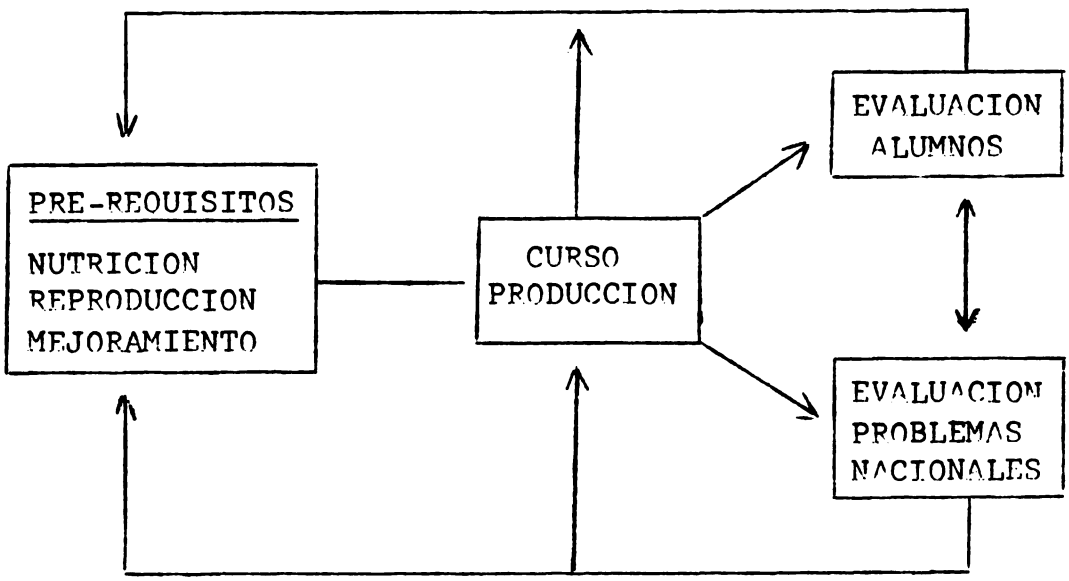
La regulación y exigencia de cada uno de estos componentes en cierta forma determina el nivel y la calidad del curso que se ofrece, siempre que ellas guarden una armoniosa relación, es decir que las exigencias de un componente concuerden con las del siguiente y así secuencialmente.

2. Estructuración y dinámica de los cursos de producción

Bajo un sistema curricular de créditos o un sistema semestral o anual para que el estudiante pueda asimilar y analizar el material ofrecido en las producciones, debe satisfacer un determinado nivel. Este nivel previo para registrarse en los cursos puede ser fijado por los cursos requeridos para poder llevar estas producciones, o bien son los pre-requisitos determinados a través de un currículum flexible, o bien el equivalente en años o niveles que les da las bases necesarias para una capacitación formal adecuada. Luego, dentro de esta estructuración, el primer componente es el prerequisito, el segundo el curso en sí y el tercero la evaluación de la enseñanza impartida a través del estudiante y de la contribución al desarrollo y promoción ganaderos.

Esquema 2

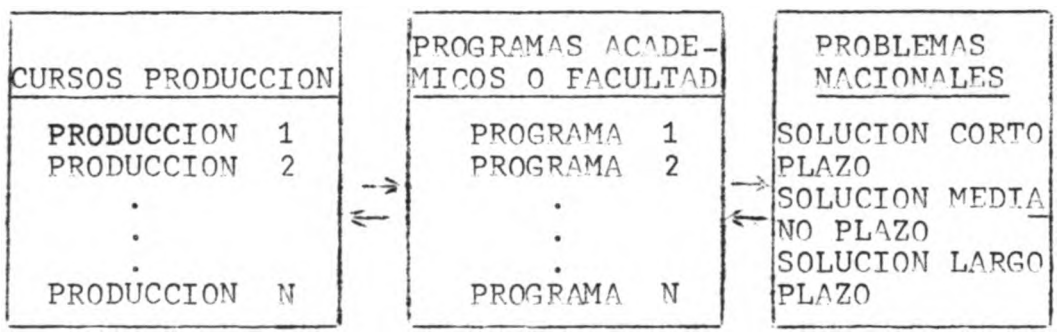
Dinámica de la programación del curso



Igualmente, bajo este mismo concepto, determinadas producciones ofrecidas a través de diferentes Programas Académicos, contribuyen a la capacitación de profesionales para solucionar problemas de corto, mediano o largo plazo, dentro del panorama para solucionar los déficits de proteína animal.

Esquema 3

Dinámica de las programaciones de los cursos



Esta evaluación puede ser un criterio para determinar los cursos obligatorios o electivos en la formación del ingeniero zootecnista.

3. Componentes

Pre-requisitos: Los pre-requisitos exigidos en los cursos de producción en el Programa Académico de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria - La Molina, son:

a. Nutrición

b. Reproducción Animal

c. Mejoramiento Ganadero

Esto se debea que los cursos de producción corresponden a la etapa final en la Universidad Nacional Agraria en la que se integran los conocimientos previos, base para una eficiente explotación zootécnica. Hay que precisar que la sanidad animal, otro pilar para una producción zootécnica eficaz, no es un pre-requisito de los cursos de producción por la programación que tienen y la secuencia dentro del programa recomendable de cursos. Dentro de un currículum flexible pero que es regido por un número de créditos mínimos (200) para graduarse, queda muy poco margen para reforzar con más pre-requisitos, si se tiene en cuenta que al zootecnista en

nuestro programa se le prepara para que tenga un conocimiento consistente en cinco especies y de una adecuada preparación agronómica sobre todo en suelos y pastos. Parece ser que no sólo los pre-requisitos han determinado una eficiente preparación en los cursos de producción, sino que generalmente las producciones se han tomado a un nivel avanzado. Los pre-requisitos vendrían a cumplir un rol de exigencias mínimas, por lo que es recomendable que se realice esta feliz coincidencia entre requisitos mínimos y nivel a que deben dictarse los cursos.

4. Programa de los cursos

En la programación de los cursos de producción debe considerarse una parte teórica y una parte práctica. En el sistema de créditos de la Universidad Nacional Agraria responden a una nomenclatura 3-2-4, donde 3 son horas semanales de teoría dictada, 2 para prácticas y 4 es el número de créditos otorgados.

Teoría: Uno de los mayores esfuerzos que hay que realizar en los programas que dictan cursos de producción debe ser el de uniformizar el contenido del dictado teórico de los cursos, dentro de la libertad de cátedra que debe existir.

Sin que signifique exactamente un patrón que se ha seguido en el Departamento de Producción Animal de la Universidad Nacional Agraria, se exponen las áreas que se estima que deben cubrirse en los cursos de producción. Es de entender que el énfasis que se debe poner en cada uno de los temas que hay que señalar, depende de la especie, así como del desarrollo de la explotación en el país entre otras.

a. Introducción

Características generales de la producción (nacional, mundial).

Evolución dentro del país.

Zonas ecológicas de explotación.

Posibilidades, rendimientos, importancia y limitaciones.

b. De la especie

Características de la especie en explotación.

Razas: Descripción, juzgamiento, selección, cruzamiento, evaluación e importancia en el país.

c. De la explotación

Bases fisiológicas de la producción. Hereditarias y de medio ambiente.

Manejo de los animales I - Crianza. Reproducción, sanidad, nutrición, cuidados y sistema de explotación.

Manejo de animales II - Explotación, reproducción, sanidad, nutrición, cuidados y sistema de explotación.

Instalaciones, construcciones y anexos en los sistemas de explotación.

d. De la economía

Comercialización, transporte y beneficio. Análisis económico de la explotación.

Política ganadera. Soluciones a corto, mediano y largo plazo.

e. De la planificación

Principios en la planificación. Bajo este esquema, un planteamiento se le enseña en las primeras unidades: una fundamentación de la explotación (fisiológica, manejo e instalaciones) en las siguientes unidades que son propiamente la justificación del curso, y, finalmente, en base de la preparación obtenida de las unidades anteriores, una evaluación económica-social y de planificación de la explotación. La evaluación económico-social y la planificación nos lleva a enfocar soluciones dentro de un marco de política ganadera a corto, mediano y largo plazo.

Prácticas

Diversas modalidades en la enseñanza de la práctica pueden darse:

a. Prácticas en el aula

1) Igual a las horas total de prácticas del curso.

2) Desigual al de horas total de prácticas del curso.

b. Prácticas de laboratorio

1) Igual a las horas total de prácticas del curso.

2) Desigual al de horas total de prácticas del curso.

c. Prácticas de campo

1) Por un período igual al programado semanalmente.

2) Por un período mayor al programado semanalmente.

a) Igual al número de horas total de prácticas del curso.

b) Desigual al de horas total de prácticas del curso.

Creemos innecesario hacer una reseña de cada uno de los items de la descripción arriba anotada. Dada la diversidad de las especies, no exite un estandard al que hay que ceñirse para una mejor enseñanza. Sin embargo, una combinación inteligente del articulado a, b y c, utilizando las facilidades de las instalaciones de la Universidad, puede resultar en una preparación integral y más sólida del estudiante, al mismo tiempo que motive y promueva sus innatas condiciones.

Facilidades físicas

La falta de instalaciones puede hacer que los estudiantes descuiden o rechacen un determinado curso de producción. Por ello, es muy conveniente que a las disciplinas zootécnicas que el país necesite desarrollar en forma urgente, se les dote a las universidades del mejor

equipo y de las facilidades de operación e investigación para que puedan aportar positivamente a la solución de los problemas nacionales o regionales.

En esta forma, las facilidades físicas deben guardar armonía con los problemas nacionales. En general, puede decirse que los déficits de carne y leche son apremiantes. Las universidades que dictan programas de Zootecnia en el país requieren de instalaciones para la explotación de ganado lechero y explotaciones para la solución del problema de carne. Dentro de las soluciones al problema de la carne, puede considerarse centros de engorde, aves y porcinos. La ubicación de estas facilidades puede darse dentro o fuera del campus universitario, dependiendo mucho de la localización de la universidad. Las facilidades físicas complementarias a la producción de vacunos de carne, podrían darse en las universidades, dependiendo su determinación de su localización, extensión, representatibilidad ecológica, etc., del área universitaria.

5. Evaluación de los alumnos y de los problemas nacionales

Que un curso debe ser evaluado por los alumnos, fuente de origen, no cabe duda. Evaluar el curso, no necesariamente implica la evaluación del profesor que lo dicta. Sin embargo, debemos reconocer que existe una fuerte correlación entre uno y otro.

La evaluación del curso debe ser lo más objetiva posible, incidiendo sobre el aporte de conocimientos y de las perspectivas de carácter nacional. Dicha evaluación debe tener el suficiente rango en la calificación, para poder evaluar con mayor precisión las discrepancias así como los errores. Pero sobre todo la importancia de la evaluación del estudiante, será para suprimir, ampliar, restringir o profundizar conceptos o materias que previo estudio indiquen su conveniencia. Esta retro-alimentación es muy necesaria y actualmente no se lleva en la forma que debería hacerse. Requiere de un esfuerzo adicional y permanente de parte de los docentes. Pero esta evaluación y retro-alimentación constituyen las bases de la dinámica del curso y de la constante renovación del mismo, que es una de las obligaciones del docente.

Si bien la evaluación del curso por los alumnos se realiza utilizando su información total o parcialmente, la evaluación de los problemas nacionales con la programación de los cursos de producción no se realiza en la forma que debiera serlo. Existe en muchos casos planificación sectorial de corto, mediano y largo plazo, que bien puede ser un punto de partida de la evaluación de los problemas nacionales. A pesar de ello, debe enfocarse con un sentido crítico universitario la realización de dichas soluciones a la luz de los adelantos científicos y tecnológicos y en concordancia con la realidad nacional.

Resumen

Se ha seguido un análisis muy apretado de las secuencias, estructura y evaluación de los cursos de producción incluyendo su aspecto teórico y práctico. El objetivo del dictado de cursos de producción en las universidades debe ser el de contribuir a solucionar el hambre en nuestros países.

Sin embargo, una evaluación de los problemas nacionales y de las soluciones que se planifican no se incorporan en forma deseable en la programación de los cursos. Un esquema que plantea esta interrelación se analiza como una dinámica que permita una evaluación permanente y autosostenida de los problemas nacionales y la programación universitaria.

Documento C-5-1

"ENSEÑANZA DE LAS MATERIAS INTRODUCTORIAS A LA ZOOTECNIA"

Egberto Macías P., Dr. Med. Vet.
Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad Técnica de Manabí,
Portoviejo, Ecuador.

En la fragua cultural de este augusto salón, factores humanos representantes de Facultades de Ingeniería, Zootecnia y Medicina Veterinaria de las Universidades de los países de la Zona Andina, hemos acudido ante la gentil invitación que nos hiciera el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A., para tratar de discutir e intercambiar ideas para la consecución de los objetivos trazados por los organizadores de este importante Seminario Regional para profesores de Zootecnia en el área de la Producción Animal.

Dentro de las reglas trazadas en la metodología de este Seminario, intentaré exponer a tan docta audiencia, el tema que se me ha asignado, es decir "ENSEÑANZA DE LAS MATERIAS INTRODUCTORIAS A LA ZOOTECNIA".

Dentro de la actividad polifacética que tiene la Medicina Veterinaria moderna y del campo científico, económico y social, la Zootecnia juega un rol importante en este campo profesional que, junto con otros grupos de profesiones técnicas, contribuye a planificar la producción animal.

Por sobre la encrucijada de los caminos oscuros del mundo actual, confrontando una serie de problemas, existe uno que significa preocupación creciente, día tras día, para la humanidad: el hambre; el terrible flagelo actual que estampa la carencia de alimentos para atender los requerimientos mínimos de la población y que afecta a más de la mitad de los habitantes del orbe, circunstancia que ocasiona sufrimiento, degradación humana e inminente peligro para la paz y el desarrollo social de los pueblos. A esto, se suman: la explosión de población, como un fenómeno evidente, y las del incremento de la producción de alimentos, como una necesidad imperativa, cuya posibilidad de evolución, en el aumento apropiado por unidad de superficie y animal, en la cantidad y en el ritmo suficientemente rápido, que enfrente la antedicha presión demográfica, sigue siendo un gran complejo, al cual los hombres de buena voluntad, que luchan contra este flagelo universal del hambre, no han podido dar una respuesta concreta.

Para fines del siglo XX se calcula que la población del mundo alcanzará expresiones numéricas aproximadamente el doble que la actual, siendo necesario desplegar grandes esfuerzos a fin de mantener un nivel nutricional que satisfaga sus requerimientos, es decir, estar empeñados en concentrar la atención en el problema de la "supervivencia humana", en la cual, la aplicación de técnicas perfeccionadas de producción, es uno de los factores en que el hombre tiene fijadas sus esperanzas para el futuro.

Todo esfuerzo en este sentido será plenamente recompensado al considerar que una abundante producción agropecuaria constituirá el mejor instrumento para la paz, tranquilidad y prosperidad de nuestros pueblos.

Las diferencias entre los sectores poblacionales bien alimentados y aquellos que no lo están, estriba no tanto en la cantidad de la dieta cuanto en la calidad de la misma, lo que se hace evidente si se compara el índice de consumo de proteína de origen animal entre los dos grupos: el primero, que consume un promedio de 90 gramos de proteína por persona y por día, del cual el 50% está formado por proteína de origen animal, lo que se considera satisfactorio y el segundo grupo que consume 58 gramos de proteínas como promedio diario por persona, de los cuales solo el 20% está formado por proteínas de origen animal. Este breve panorama nos demuestra lo imperativo que es elevar considerablemente la producción de proteínas de origen animal, a fin de proporcionar dietas adecuadas a la actual población del mundo, manteniendo la marcha de un incremento productivo paralelo al crecimiento poblacional.

Los últimos informes de los organismos internacionales de consulta económica, demuestran meridianamente que América Latina es una de las regiones que está acusando un déficit alarmante en los índices de producción, que incidirá en la presente década en problemas sociales de honda repercusión histórica; pues el hambre está asomando en el horizonte sudamericano, por la falta de alimentos, excepto en los países situados en la riveras del río de la Plata que poseen alimentos de consumo en cantidades relativamente suficientes para sus vitales necesidades, mientras tanto en los demás países existe generalmente una deficiente nutrición que bloquea el esfuerzo mancomunado que realizan sus comunidades para alcanzar una vida mejor.

En la producción de proteínas de origen animal, elementos nutritivos básicos en la alimentación humana, la Zootecnia es una disciplina que proporciona conocimientos necesarios para que profesiones con esta orientación sean capaces de aplicar métodos racionales de nutrición a los animales domésticos, explotados con fines de producción por el hombre, así como para obtener mayor cantidad de animales con mejores rendimientos.

Son notables los avances que se han logrado en los conocimientos científicos sobre la alimentación de las diferentes especies animales, en lo que respecta tanto a la cantidad de alimentos que reciben como al equilibrio de las diferentes raciones. Desde el punto de vista de la necesidad de alimentación proteíca animal para el hombre, es importante que el animal reciba la suficiente cantidad y calidad de alimento, tanto para su sostenimiento como para producir en función de industria ganadera; sólo así se logrará obtener beneficios que se traducen en producción de leche, carne, huevos, etc.

El bajo rendimiento general de la producción pecuaria en nuestra América Latina está íntimamente ligado, entre uno de sus factores, a la escasa cantidad y baja calidad de los alimentos proporcionados a los animales. Esta situación tiene por causa principal las crisis estacionales en la producción de las pasturas, las cuales no son convenientemente contrarrestadas mediante la conservación de forrajes o el uso de alimentos suplementarios, unas de las técnicas modernas que con aplicación generalizada de las mismas se logrará incrementar la productividad ganadera.

Con el conocimiento de la Zootecnia cuya definición está dada por "el arte de la cría, multiplicación y mejora de los animales domésticos", por medio de selección de especies, se puede perpetuar las características sobresalientes de buena producción de cada especie animal; se pueden conseguir notables progresos adaptando razas de calidad a otras condiciones ambientales, especialmente a los trópicos de nuestros países, en los que se ha hecho generalmente muy poco por mejorar la calidad de la industria pecuaria; en fin, con la utilización más eficiente de todos los medios de producción, especialmente los principios técnicos y científicos, se podrá tratar de solucionar, aunque en parte, el problema del aumento de la productividad pecuaria. Las armas de ésta las brinda la enseñanza perfectamente planificada y sistematizada en las facultades agropecuarias orientadas hacia la Zootecnia de nuestros países de la zona andina; esfera de las materias introductorias a la Zootecnia que el IICA asesora. Dichas asignaturas determinan la moderna orientación de la enseñanza de la Zootecnia, que se relaciona con la cría, reproducción y mejoramiento del ganado, así como de los forrajes y suelos, tecnología de los productos pecuarios y la elaboración de los productos destinados a la alimentación humana.

Considero que las mencionadas materias introductorias a la Zootecnia General y Especial son: Bioquímica, Anatomía, Fisiología, Matemáticas, Estadística, Métodos experimentales, Conformación externa, Nutrición, Reproducción, Sanidad animal, Forrajicultura y manejo de potreros, fundamentos de Economía agrícola,

Comunicación y Extensión Pecuaria, ya que a estas 3 últimas se las considera como asignaturas complementarias.

La enseñanza de Bioquímica se justifica porque la fisiología animal está fundamentada en procesos químicos y biológicos, pues, si sabemos que la célula es la unidad estructural de todo ser viviente, es justamente a nivel de la célula que se realizan verdaderos procesos químicos-moleculares en el organismo; por eso se ha manifestado que: "la vida es una consecuencia de fenómenos y relaciones químicas que se producen en la célula". Esta asignatura introductoria, desde luego, tiene como pre-requisito la Química orgánica.

Asimismo, se justifica la enseñanza de la Anatomía y de la Fisiología pues para poder estudiar el proceso de la producción y reproducción debe conocerse previamente la organización de los animales domésticos en sus caracteres estáticos y dinámicos, enseñando su realismo morfológico y los procesos y manifestaciones vitales normales de los animales domésticos, así como la explicación causal de aquellos procesos, procurando el bagaje indispensable de conocimientos para la actuación técnica del Veterinario y Zootecnista.

Las Matemáticas, la Estadística y Métodos Experimentales, valoran sus enseñanzas porque el profesional con orientación zootécnica tiene que llegar a conclusiones fundamentales para mejorar los niveles de producción animal, lograda por medio de experiencias regidas por las normas fundamentales de la Estadística y comprendida por medio de la enseñanza de las matemáticas como requisito o secuencia académica.

Los estudiantes de Medicina Veterinaria de muchas de nuestras Facultades, por ejemplo,consideran una asignatura difícil e innecesaria al Método Estadístico, consecuentemente a la mala cimentación de los conocimientos pre-requisitos, o sean, las matemáticas y estadística, porque consideran que éstas no son estrictamente importantes en las ciencias biológicas; y como en la generalidad de los casos no existe un nexo entre la recolección de los datos estadísticos y su aplicación, y al médico veterinario no se le ha dado la orientación de cómo usarla ni se le han facilitado ni difundido los mecanismos de su empleo, se observa un prejuicio desfavorable hacia esta disciplina metodológica. Pero las ciencias veterinarias al igual que todas las ciencias se fundamenta en la experimentación, lograda por la observación de los fenómenos naturales o por modificación de los mismos, por lo que creo que no se puede concebir el estudio de la Zootecnia sin el pilar experimental del método científico, cual es el método estadístico.

A la enseñanza de la Genética, como consecuencia de la Genética Aplicada, se le considera por la necesidad que tiene el Médico Veterinario y Zootecnista de conocer los fenómenos de la herencia y la variación y sus leyes que rigen a éstas, así como las anomalías y excepciones aparentes a estas leyes, dando los métodos para calcular valores numéricos relacionados con los principios genéticos y en fin, las causas biológicas de dichas leyes y principios, así como la expresión matemática de muchos de ellos.

Y la Genética Aplicada justifica su enseñanza porque aprovecha todos los conocimientos proporcionados por la Genética General orientados hacia la consecución del mejoramiento de las diferentes especies domésticas, mediante la formación de nuevas razas o la mejor adaptación de las existentes hacia el objetivo que se desea de ellas, así como asegurar el mantenimiento de buenos reproductores, estableciendo los métodos zootécnicos para tales fines.

Siendo el ejercicio de la Medicina Veterinaria y del Zootecnista vinculado con el aspecto de la producción animal, se aprecian como materias introductorias a la Zootecnia, el estudio de: Nutrición, Reproducción Animal y Sanidad Animal, por constituir éstas los tres pilares fundamentales sobre los cuales descansa el trípode del éxito de la producción pecuaria.

La Nutrición, que permite el conocimiento de los diferentes nutrientes (elementos biogenésicos), necesarios para una mayor producción, así como la comprensión y el manejo, para el mayor beneficio del hombre, de las transformaciones de energía de los compuestos orgánicos a través de los procesos de alimentación, digestivos y metabolismo y la creación de nuevos porductos que sirven de alimentos o que visten al hombre.

La Reproducción Animal, que tiene como pre-requisito la Fisiología Animal, y cuyos objetivos principales serán: capacitar al estudiante en la comprensión de los mecanismos que intervienen en la fisiología de la reproducción, conocer los factores que la afectan y así poder contribuir con dichos conocimientos, habilidades y destrezas, a utilizar mejores técnicas para aumentar la eficiencia reproductiva en las explotaciones ganaderas.

La Higiene Animal, que se preocupa porque no se rompa la energía entre el individuo y su ambiente, enseñando los recursos que evitan que las variaciones que sobrevengan en los dos órdenes de condiciones de la vida, no traspasen los límites relativos de la normalidad, es decir, que enseña a conservar y mejorar la salud animal.

La Conformación Externa considero que es otra materia introductoria a la Zootecnia porque permite brindar al estudiante conocimientos sobre las características raciales de las diferentes especies, de acuerdo a sus aptitudes productivas.

La valoración de la calidad de animal productor, se fundamenta en tres factores:

1. En la descendencia, que es la más segura y que identifica los buenos hijos o hijas.

2. En el Pedigree que establece la ascendencia, identificando los buenos padres de hijos o hijas, y

3. La conformación externa, que establece los diferentes biotipos, que si bien es cierto es el factor de menos seguridad, sin embargo no deja de ser importante, porque generalmente un animal bien conformado es un buen productor.

Esto explica el hecho cómo la determinación del grado en que un animal lechero se ajusta al tipo definido de su raza, según la conformación externa, es el primer paso en peritaje de toda clase de ganado lechero, ya sea, en la clasificación para la venta, ya para fijar la puntuación en un concurso, o ya para seleccionarlo como ejemplar reproductor, aunque en este último caso se toma también en cuenta la de sus inmediatos antecesores.

Siendo el pasto uno de los mejores alimentos naturales del ganado en nuestros países, y en ciertos aspectos el mejor, es importante, como introducción a la Zootecnia, la enseñanza de forrajicultura y manejo de potreros, que permitan el conocimiento de los diferentes pastos existentes, desde el punto de vista de la nutrición, para que, conocido el valor nutritivo de ellos y de los demás alimentos disponibles, se permita establecer las combinaciones y raciones requeridas, que convienen a cada tipo de animales; del mismo modo lograr mantener los potreros existentes en las mejores condiciones, a fin de conseguir un mejor rendimiento de ellos, orientados hacia la obtención de una mayor cantidad en menor superficie y en menor cantidad mayor calidad.

Se precisa la enseñanza de la Economía Agrícola porque proporciona las bases para el estudio complementario de todos los factores directos e indirectos de la producción agraria y pecuaria y el coordinamiento de los mismos; es decir, el conocimiento de la organización interior de las explotaciones rurales y las relaciones de éstas con el mundo político y social, determinando los sistemas de explotación provechosos y ventajosos individual y colectivamente, tratando de conseguir en forma económi

ca, en tiempo mínimo con el mínimo esfuerzo y con el mínimo gasto una producción máxima, que en determinadas condiciones es necesario obtener. En suma, la enseñanza de la Economía agrícola, como asignatura introductoria a la Zootecnia, persigue reducir en todo lo posible las condiciones que gravitan sobre el costo de la producción, los factores y elementos que constituyen los gastos de producción, las amortizaciones, los intereses del capital agropecuario con el propósito de obtener la máxima utilidad líquida o ganancia admisible que exceda al costo de producción.

La Ecología es otra de las materias que deben incorporarse ya, modernamente, como introductorias a la Zootecnia, pues sabemos que la relación nútua entre medio ambiente y animal, no es estática sino dinámica y que las diferentes condiciones ecológicas influyen en los aspectos de la producción animal; es así como se determinan, por ejemplo, las condiciones agro-ecológicas de muchas regiones para la planificación de procedimientos orientados hacia el mejoramiento de la calidad de los forrajes.

En cuanto a la Extensión, es imperativa la enseñanza de sus fundamentos porque proporciona los cimientos para conocimientos de los futuros cuadros profesionales orientados a procurar el mayor bienestar social de la población rural, difundiendo los conocimientos de la labor creativa en las universidades, el resultado de las investigaciones en los campos de trabajo, ensayos y experimentación de los mismos centros de educación superior; pues, siendo uno de los factores limitantes de la producción la inadecuada preparación del campesino, que no le permite la comprensión de los aspectos técnicos de la explotación ganadera para la debida colaboración con los planes de desarrollo, hácese necesario que en los programas académicos de la enseñanza de Zootecnia, tengan esta materia introductoria, que inculque al estudiante los elevados principios de servicio a la comunidad rural, antes de satisfacer únicamente sus aspiraciones personales. Para efectuar esta difusión y siendo los profesionales veterinarios, zootecnistas y agrónomos quienes entregan sus conocimientos tecnológicos al agro, es imperativo una conveniente enseñanza de las ciencias de la Comunicación, que permita compenetrarse en una profunda comprensión de la idiosincracia campesina y haga cambiar hábitos, costumbres, supersticiones, que constituyen óbice para la producción animal. La comunicación proporciona las técnicas de la comprensión entre los hombres que transmiten y reciben ideas, impresiones, imágenes y experiencias de todo orden.

Según mi modestísimo criterio, en un sentido general, este es el diagrama panorámico que he podido concebir con respecto al tema que,con un alto honor dispensado, se me asignara para presentar ante vuestras ilustradas personalidades asistentes a este Seminario. Toca a vosotros modelarlo en la forma más precisa y completa a través de vuestras ideas, saturadas de una mayor experiencia en la enseñanza de estas asignaturas.

Bibliografía consultada

FLOR, L. Papel del médico veterinario en la lucha contra el hambre. Revista de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador; 1965, N°12

SOIKES, R. La Enseñanza de Zootecnia. Trabajo presentado al Primer Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Ecuador. Oficina Nacional del IICA en Ecuador; Nov., 1970

WORLD CONFERENCE ON ANIMAL PRODUCTION: EFFICIENCY ON ANIMAL PRODUCTION. Volume II; Roma, Set., 1963

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS, UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI Portoviejo, Ecuador. Cursos Académicos; 1970-71

MALAGA, H. El método estadístico y su aplicación en la medicina veterinaria. Trabajo presentado al último Seminario sobre enseñanza de Medicina Preventiva y Salud Pública Veterinaria. Méjico, Agos., 1971

WHINTAKER PENTEADO, J.R. A Técnica da comunicaçao humana. Sao Paulo, Brasil, 1964

DE ALBA, J. Alimentación del ganado en América Latina. 2da. Ed. Prensa Médica Mejicana, 1971

CLARK, L. Elementos de Ecología. 3ra. Ed., 1963

PRIMER SEMINARIO NACIONAL SOBRE EDUCACION EN CIENCIAS VETERINARIAS. Consejo Nacional de la Universidad Peruana, Oficina Sanitaria Panamericana y Universidad Mayor de San Marcos. Lima, Perú, Dic., 1970

PAGINA EDITORIAL AGRARIA. Universo de Guayaquil. Ecuador, Abr., 1970

ENSEÑANZA DE LAS MATERIAS DE APOYO PREVIAS A LA PRODUCCION ANIMAL

Pedro Cabello, B.S., M.S.
Director Escuela de Zootecnia
Universidad de Oriente
Jusepín, Venezuela

La enseñanza de la Zootecnia en la América Hispana es relativamente reciente y ha venido a tomar verdadero impulso en los últimos 10 años; este proceso está signado por el imperativo de las crecientes necesidades de nuestros pueblos en el ámbito de la alimentación, de allí que hoy es necesaria la formación de Zootecnistas con amplios criterios técnicos y dotados de suficientes elementos prácticos para ser parte activa en el proceso de desarrollo ganadero de nuestros países.

Diferentes Facultades y Escuelas tienen hoy programas de estudios destinados a formar Zootecnistas y dentro de su variedad de programas puede destacarse la práctica establecida, casi en forma universal, de distribuir las asignaturas en arreglo a grupos básicos, de apoyo, de formación profesional, y de orientación. No debo analizar la estructura curricular pues no corresponde a las exigencias de esta reunión, aunque si considero necesario señalar que a través de muchas reuniones patrocinadas por el IICA se han tomado importantes acuerdos que a mi modo de ver, han sido de gran utilidad para orientar y uniformar el esfuerzo académico de las instituciones dedicadas a impartir Educación Agrícola Superior. Existe hoy gran afinidad y similitud en las metas y objetivos de las instituciones dedicadas a la enseñanza de la Zootecnia. Casi todas tienen cursos básicos, sistema de créditos con marcado progreso hacia la flexibilidad curricular, etc. en muchas se han ido definiendo áreas de orientación, de especialización, en fin, todo un conjunto de procedimientos y prácticas coincidentes en el logro de un objetivo de señalada importancia como lo es la de la formación del Zootecnista. Cabe destacar, sin embargo, que cada país ha escogido además sus propias alternativas, de acuerdo con sus necesidades particulares, y son estas necesidades las que en parte determinan las características del currículum.

En la confección del currículum, se incluye un conjunto de asignaturas, que por sus características sirven de basamento a las asignaturas diseñadas para abarcar el área de la Producción Animal propiamente dicha. A este conjunto se les denomina Materias Básicas Profesionales o Materias de Apoyo. Su inclusión en el currículum permite al estudiante adquirir los fundamentos necesarios para interpretar, asimilar y ejecutar lo que las

asignaturas dedicadas a la producción tienen como objetivo. De ellas, los cursos de Nutrición y Reproducción y Mejoramiento son la columna vertebral de todo el conjunto y representan dentro de la secuencia lógica, el último escalón para adentrarse en el campo de la Producción. Por supuesto que estas asignaturas tienen sus correspondientes pre-requisitos que conforman con aquellas todo el conjunto básico.

Una vez señalados los objetivos comunes de todas estas asignaturas cabría hacer un análisis de cada una en particular, lo cual en mi criterio permitiría obtener un panorama general de todo el conjunto.

1. Nutrición

Esta asignatura debe cubrir los aspectos básicos que permitan al estudiante adquirir el sentido crítico, el valor creativo y el poder de análisis necesarios para dar soluciones a los problemas de la nutrición en el ambiente y condiciones en que le corresponderá desempeñarse. Al establecer estas bases es conveniente señalar el balance necesario entre el contenido programativo y las características del eco-sistema en el cual actuará el profesional: en el campo de la nutrición se siguen muchas prácticas y se establecen normas cuya aplicación no tiene relación con las necesidades del país. En gran medida la utilización de prácticas y sistemas importados de otras latitudes ocasiona serios prejuicios y natural desaliento. Lo anteriormente expuesto está claramente expresado en las recomendaciones que sobre nutrición y alimentación se hicieron en el Seminario Regional para Profesores de Zootecnia, celebrado en Medellín en 1970. En esa oportunidad se señalaron objetivos a conseguir en los cursos de Nutrición y la enseñanza de ella, los que me permito resumir por considerarlo de importancia:

a. Establecer criterios de relación entre conceptos fundamentales del metabolismo animal y los procesos productivos.

b. Desarrollar en los alumnos criterios adecuados para una concepción científica de la alimentación de los animales de granja.

c. Establecer criterios para valorar cuantitativamente las necesidades nutritivas inherentes a los diferentes procesos productivos.

d. Establecer criterios para el enfoque de los problemas concernientes a la alimentación de las diferentes especies domésticas.

e. Inculcar al estudiante el concepto de lo que es el conjunto: alimento-animal-producto, como requisito para el conocimiento exhaustivo de la importancia económica de la alimentación en cada una de las explotaciones pecuarias.

Sin perder de vista las anteriores recomendaciones creo que se podrían estructurar programas sólidos, quizás cabría agregar dentro de los objetivos a conseguir el que se ubique al hombre con toda precisión en el contexto del programa. El hombre es el objetivo fundamental y a los problemas de la humanidad deben dedicarse grandes esfuerzos. En la etapa formativa de nuestros educandos, y la enseñanza de la nutrición es ocasión propicia para ello, debemos procurar no perder de vista el aspecto humano y humanizante; ello hará más aceptable el conocimiento adquirido.

A nivel de pregrado, los programas de enseñanza de la nutrición deben estar diseñados de tal forma que en un semestre se cubra lo relativo a los conocimientos básicos y en otro semestre posterior, lo correspondiente a la Nutrición Aplicada. o Alimentación como frecuentemente se la denomina.

La Fisiología General y la Bioquímica son necesarios requisitos para que un estudiante pueda cursar la Nutrición Básica y ésta debe ser requisito para cursar la Nutrición Aplicada.

En algunas Facultades y Escuelas la Nutrición básica suele ser dictada en sus aspectos teóricos únicamente: quizás ello siga siendo recomendable en virtud de las características del contenido programático, sin embargo, se estima conveniente introducir elementos prácticos y posibilidades de experimentación que permitan coadyuvar en la tarea de formar mentes críticas, con capacidad de análisis.

El programa de Nutrición Aplicada o Alimentación debe contemplar prácticas en un grado bastante elevado. Las prácticas, de acuerdo al programa deben ser de laboratorio y de campo utilizando animales, y con amplio criterio acerca de los problemas ecológicos de la región o país y de los aspectos socio-económicos que lo

integran. Nunca está demás insistir en que la tecnología importada es buena hasta donde presta utilidad, es necesario desarrollar tecnología propia y hasta localista para lograr metas y objetivos ciertos.

La enseñanza de la Nutrición debe ser impartida por Profesores a dedicación exclusiva, con amplia experiencia en docencia e investigación, preferiblemente con formación de post-grado en una Institución acreditada. Las Facultades y Escuelas deben hacer esfuerzos para utilizar las Escuelas que a nivel de Magister, vienen ofreciendo post-grado en diferentes campos de la Producción Animal: ello contribuye notablemente al mejor conocimiento de nuestros países y desde luego a impartir conocimientos más cercanos a las realidades de ellos. Las asignaturas de Nutrición pueden ser dictadas por más de un Profesor o equipos de ellos debidamente coordinados por el Departamento, Sección o Programa respectivo. Esta modalidad permite el enfoque multidisciplinario y la utilización más efectiva del Personal Docente; permite además la observación por parte del alumno del trabajo en equipo y corrige en cierto modo la práctica arcaica del Profesor "dueño y señor vitalicio de la Cátedra", donde no es posible una sana y constructiva labor competitiva, libre del excesivo personalismo.

En el sistema de semestres, ahora utilizado universalmente, el programa debe constar de no menos de 48 horas de clases teóricas o teórico-prácticas según las necesidades y características de él. Esto implica que las asignaturas deben ser de 3 créditos mínimo. Chicco ha señalado lo que con toda propiedad debe incluir un programa de Nutrición básica, en efecto debe incluir "los aspectos más importantes de la historia de la Nutrición con la identificación apropiada de las contribuciones de la investigación; los nutrientes y su metabolismo, con especial énfasis en los procesos que implican liberación y captación de energía, y síntesis de materia viviente; los minerales, vitaminas y hormonas, con referencia a funciones, interrelaciones y deficiencias; las normas de alimentación, su significado y empleo; los aspectos cualitativos y cuantitativos del crecimiento y desarrollo, reproducción y producción, en relación a las exigencias nutritivas y metodología en Nutrición Animal". Estos lineamientos, en mi opinión, conforman los aspectos fundamentales de

un programa de Nutrición básica. Los detalles de la estructura programática pueden y deberían ser hechas de acuerdo al modelo de planificación curricular propuesto por el Dr. Gerardo Naranjo.

La Nutrición Aplicada o Alimentación, utilizando de nuevo la sugerencia de Chicco y nuestra propia experiencia docente, debe incluir los ingredientes alimenticios como fuentes de nutrientes, la caracterización física y química de los alimentos, los métodos de procesamiento, el control de calidad, los aditivos no nutritivos, la formulación de raciones y de programas prácticos de alimentación para las diferentes especies domésticas.

Las dotaciones físicas deben ser lo más completas posibles. Como mínimo se debe contar con un laboratorio amplio para docencia con un equipo consistente en Balanzas, 1 Calorímetro, 2 Colorímetros (Spec 20), 6 Microscopios, 1 Microtomo sencillo, hornos y estufas, 2 Potenciómetros, 1 Macro Kjeldahl, 1 Centrífuga, 1 Digestor de fibra, 1 Digestor de grasa. Es necesario además contar con algunos animales fistulados y animales de laboratorio.

2. Genética y Mejoramiento

Estas asignaturas son de gran importancia en la formación del Zootecnista y por cierto, es ésta una de las áreas con menos disponibilidad de Profesores, aspecto éste que debe ser objeto de cuidadoso análisis.

Los Programas de Genética en forma invariable están diseñados para que el estudiante adquiera conocimientos de la herencia de las diferencias entre los individuos, tanto en su aspecto cuantitativo como cualitativo; distingue entre estas diferencias, introduce al estudiante en el campo relacionado con el mecanismo de la herencia, y las leyes que la regulan. El estudiante debe entrar en conocimiento de los modelos clásicos de la herencia Mendeliana, así también en lo que respecta a las bases moleculares de la herencia; por último, y no menos importante, queda la necesidad de ilustrar al alumno en cómo actuar y cómo llevar a la práctica los conocimientos básicos obtenidos de la genética cuantitativa, esto es, utilizar los elementos de la herencia en el mejoramiento de los animales domésticos.

Se ha señalado con sobrada razón, la íntima relación que debe tener la enseñanza de la Genética y la Estadística. La Estadística más que un complemento es realmente parte esencial de los estudios de la Genética, pues sólo mediante procedimientos de cálculos rigurosos pueden interpretarse los fenómenos objeto de observación o estudio. Lo anteriormente expuesto es mucho más valedero si tomamos en cuenta que no existe un balance apropiado de lo que se enseña en Genética Aplicada y Estadística en el campo de la Producción Animal. Flores Mere señala que esta enseñanza no ha recibido aún el énfasis que debe darse en nuestras universidades, y dice más adelante que la carencia de datos bien planificados como información básica es notorio en Latinoamérica y que el éxito relativo de los programas se basa en factores de corrección extranjeros. Este último juicio, si bien se refiere a la investigación propiamente, tiene repercusión en lo relativo a la enseñanza, a sus objetivos y a los métodos aplicados en la instrucción de la Genética y la Estadística. Un curso de Estadística General debe ser requisito para cursar Genética de Poblaciones, mientras que un curso de Diseño Experimental sería recomendable como requisito para cursar Mejoramiento; de otra manera el curso debe contener los aspectos fundamentales para el análisis estadístico de los problemas típicos de la Genética Aplicada. Tres créditos en cada asignatura son suficientes en un programa total de 48 a 50 horas durante el semestre.

Las Facultades y Escuelas deben poseer sólidos departamentos de Estadística con profesorado suficientemente capacitado. La enseñanza de la Genética debe estar a cargo de profesores experimentados con post-grado en esa especialidad y que estén dedicados a tiempo completo. Es asimismo necesario que las instituciones posean sus propias unidades de producción con regimentación y administración flexiblesque permitan el acopio de información y registros, a fin de que tanto profesores como estudiantes, encuentren campo propicio para la observación y experimentación, y para el adecuado ordenamiento de los programas de las asignaturas.

La metodología a seguir en la enseñanza de estas asignaturas debe ser la más adecuada y coherente por el carácter integral de los contenidos programáticos y por la enorme importancia de la base genética para la producción animal. Los métodos de enseñanza individual, con ejecución de ejercicios en forma contínua son nece

sarios. Debe inducirse al estudiante al razonamiento mediante la observación práctica e iniciarlo en la investigación mediante la realización de problemas sencillos con uso adecuado de la estadística. Los seminarios y cursos de problemas especiales debidamente orientados son de notable importancia en este sentido. Las Bibliotecas deben estar dotadas de suficiente material bibliográfico de toda índole.

3. Reproducción Animal

Grandes esfuerzos ha hecho la ciencia y la tecnología para mejorar nuestros animales domésticos, sin embargo, estos esfuerzos se veían frustrados sin obtener y mantener elevados niveles de fertilidad, de allí que el conocimiento de los fenómenos fisiológicos que regulan o condicionan la fertilidad de los animales domésticos es de gran importancia.

El conocimiento fundamental de la Reproducción Animal se deriva de los avances logrados por la investigación biológica como la genética, bioquímica, histología, embriología, endocrinología, fisiología, nutrición, patología, ecología, etc. Numerosos investigadores y docentes han señalado, como es el caso de otras disciplinas, que muchos de los conocimientos adquiridos son producto de la investigación hecha en países cuyas características y problemas difieren notablemente de la de los países Latinoamericanos: por otra parte es sabido que los conocimientos de Anatomía e Histología de la reproducción son mayores y más avanzados que los de fisiología y bioquímica, lo cual ha contribuído en cierto grado a crear complejidad y desbalance entre lo que se investiga y lo que se enseña, en distorsión de los objetivos de la enseñanza de la reproducción. Existe además gran variabilidad en los contenidos programáticos de las asignaturas, como consecuencia de lo señalado arriba y quizás porque no se han definido con precisión los verdaderos alcances del ejercicio profesional, aspecto éste que aún se sigue tratando con timidez y reservas. Los aspectos patológicos y la Inseminación Artificial son áreas que pertenecen a este campo que si bien hoy no es causa de querellas y polémicas, si lo sigue siendo de indefinición.

La asignatura de Reproducción Animal debe tener los siguientes requisitos: Anatomía, Fisiología General y

Nutrición. Debe dictarse con no menos de 4 créditos que incluye desde luego sesiones de prácticas semanales.

Un programa típico debe incluir además de los caracteres de balance antes señalados los siguientes aspectos: Generalidades, Objetivos del curso, Estructura de los Sistemas Reproductivos en Machos y Hembras, Endocrinología en la Reproducción, la Reproducción en las Hembras, Crecimiento Folicular, Ovulación, etc.: Reproducción en los Machos (mamíferos y aves), Desarrollo Embrionario, Viabilidad, Fertilización, Implantación, Nutrición del Embrión, Problemas de la Reproducción, Fertilidad y Esterilidad, Inseminación Artificial, Preñez, Parto y Lactación, La Nutrición y la Reproducción.

Los aspectos prácticos del programa pueden estar relacionados con los siguientes puntos: Histología del Utero, Ovario, Testículos, El Tracto Reproductor de la Hembra y del Macho, Colección de Semen, su evaluación, Práctica de la Inseminación, Diagnóstico de Preñez, Detección de Celo, Prácticas con Animales de Laboratorio, etc. Las instituciones deben poner especial atención a los laboratorios y planta física para el desarrollo de esta especialidad. Microscópios, balanzas, refrigeradores, centrífugas, calorímetros, potenciómetros, vaginas artificiales, son entre otros equipos, fundamentales para la actividad práctica. Es necesario además poseer suficiente material audiovisual para completar la labor docente.

El profesorado debe ser experimentado, con post-grado en la especialidad y debe desempeñarse a tiempo completo.

Conclusiones

Las asignaturas clasificadas como de apoyo y previas a las de Producción Animal son fundamentales, no sólo como elementos de formación básica, sino como instrumentos para la motivación y ampliación de conceptos. Por su naturaleza, estas asignaturas representan la orientación biológica del Zootecnista y sobre ellas se erigen los fundamentos de la Producción Animal, son en suma la transición entre lo general básico y lo particular especializado y definido.

Las ciencias que integran estas asignaturas han progresado muy poco en los países latinoamericanos donde se utilizan las experiencias de países con características ecológicas, sociales y económicas muy diferentes a las que confirman nuestra propia fisonomía. A estas circunstancias podríamos atribuir muchas de las fallas observadas en docencia e investigación. Es observable la excesiva amplitud de los objetivos de los programas de las diferentes asignaturas que conforman el grupo, la variedad en los programas que se puedan definir con cierta precisión, hasta qué punto las variaciones son debidas a las metas y objetivos propios de cada institución en función de las demandas del país, o a la influencia foránea, a la orientación particular de quién, o quiénes elaboran los programas de esas asignaturas.

La metodología seguida en la enseñanza del conjunto de estas asignaturas dista de ser la más adecuada, aún cuando se han hecho avances fundamentales en los últimos años. En efecto, la iniciativa del IICA ha sido determinante en este aspecto y es de desear la continuación y ampliación de esta actividad.

Aún cuando se ha progresado sensiblemente en el mejoramiento del Profesorado, se hace necesario no escatimar esfuerzos porque estas asignaturas estén a cargo de un profesorado a tiempo completo, con post-grado, y dotado de suficiente equipo para un desempeño eficaz.

Es de estimar por último la necesidad de que las instituciones de la Zona Andina conjuguen esfuerzos para solucionar los problemas que le son comunes.

Documento C-6-2

ENSEÑANZA DE LAS MATERIAS DE APOYO PREVIAS A LAS DE PRODUCCION ANIMAL

Raúl Londoño, Dr. M.V.
Decano, Escuela de Zootecnia
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad de Antioquía
Medellín, Colombia

Continuando con la secuencia temática para el análisis curricular trazado, entro a enumerar las que, para este Seminario, se denominaron en el programa "materias" de apoyo de la Producción Animal. Tradicionalmente hemos tenido como pilares fundamentales en la Producción Animal, las asignaturas que conforman los paquetes siguientes:

1. Grupo de Nutrición

   Constituído por: Bioquímica, Fisiología, Nutrición Básica, Alimentación, Pastos y Forrajes.

2. Grupo de Genética

   Constituído por: Diseño Experimental, Mejoramiento Animal, Genética de Poblaciones.

3. Grupo de Sanidad

   Constituído por: Microbiología General, Parasitología General, Conceptos de Ecología

4. Grupo de Reproducción

   Constituído por: Reproducción, propiamente dicha Inseminación Artificial.

Como objetivos generales para estas materias denominadas de apoyo, debemos tener:

a. Servir de fundamento a la Producción Animal

b. Aplicar prácticamente los conocimientos básicos

c. Colaborar de manera definitiva en la formación del profesional, en tal forma que su mentalidad se habitúe al análisis crítico y al método científico.

Los objetivos específicos de cada una de estas asignaturas deberán precisarse en reuniones posteriores de profesores especializados y por áreas de conocimiento, teniendo en cuenta los objetivos generales, que espero completen los demás participantes de este Seminario.

El currículum del Zootecnista se divide en áreas o grupos siguientes:

1. Areas básicas

Con un 35% de los créditos totales. Tiene como objetivo general el propiciar la formación científica y humanística.del Zootecnista.

2. Areas profesionales

Con el 45% del total de los créditos de la carrera. Se subdivide en:

a. Introductorias

Con el 5% de los créditos totales. Tienen como objetivos: dar la orientación y motivación profesionales al estudiante hacia la Producción Animal.

b. Preprofesionales

Con el 20% de los créditos totales.Tiene como objetivos generales, los definidos en las asignaturas antes mencionadas como de apoyo, y comprenden todas las de este grupo.

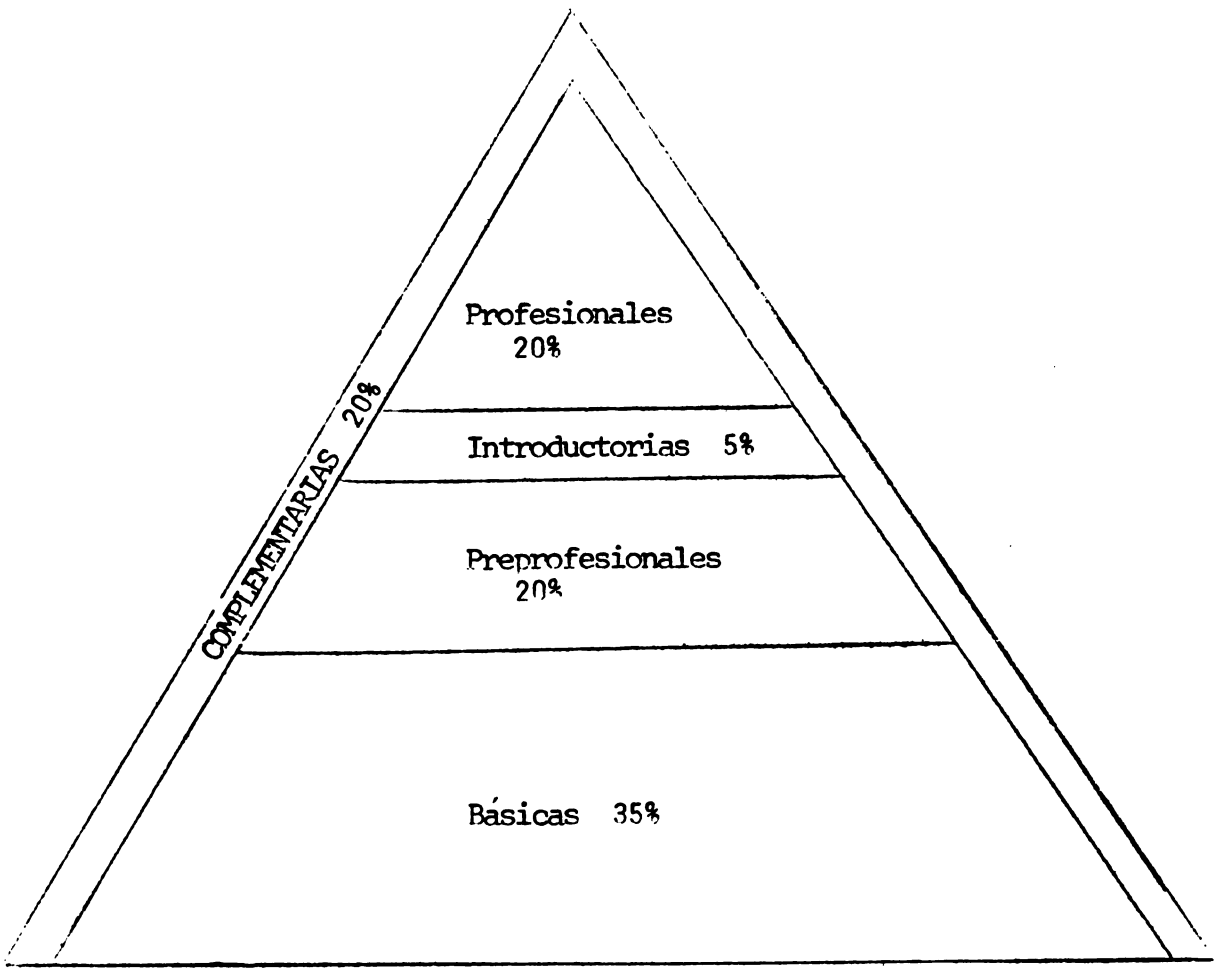
c. Profesionales

Con el 20% de los créditos totales. Tienen como objetivo general el obtener la producción animal con el máximo rendimiento en los aspectos técnicos sociales y económicos. Comprende el grupo de las producciones de: carne, leche, aves, cerdos, ovinos,caprinos, alpacas, equinos, y especies menores.

3. Areas complementarias

Con el 20% de los créditos totales.Tienen como objetivo general el servir como medio o complemento, para que las ciencias básicas y profesionales obtengan el rendimiento optimo.

Con la clasificación anterior quiero buscar la orientación clara y definida de los programas, y la filosofía que éstos deben llenar para fijar los objetivos específicos de cada asignatura.



Cuadro 1: Areas o grupos del curriculum del Zootecnista

ENSEÑANZA DE LAS MATERIAS COMPLEMENTARIAS A LA PRODUCCION ANIMAL

Elmo de la Vega, Dr. MV., M.S.
Director Universitario
Programa Académico de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Lima, Perú

El tema que los organizadores me han encargado desarrollar para luego dialogar sobre los errores de concepción que puedan apreciarse en él, creo que es complejo y delicado, por cuanto los campos de la Zootecnia en general y el de Producción Animal en especial, son tan amplios que sin temor a equivocarme el profesional que en él incursiona termina su vida útil, sin llegar a compenetrarse plenamente ni aún en su propia especialidad. Si aceptamos esta premisa, falsa o verdadera, aún no lo sé, tendríamos que meditar un poco sobre el mercado profesional, para luego intentar delinear un currículum racional, que incluya las materias indispensables, primarias o necesarias para la formación profesional, así como las complementarias o colaterales. Y al tocar este punto tan importante, se me ocurre comparar, si Uds. me lo permiten, al profesional del agro en nuestros países en vías de desarrollo, con el médico que trabaja en la capital o grandes urbes y aquel otro médico que por razones múltiples debe desempeñar su actividad en la mayoría de los casos, en lugares apartados de la ciencia y la cultura. Así pues el primero tiende siempre a inclinarse a la especialización, perfeccionando sus conocimientos sólo en determinadas áreas de la medicina, dando como resultados la existencia del ginecólogo, el gastroenterólogo, el cardiólogo, etc., mientras que el segundo es un profesional que las circunstancias lo obligan a saber de todo un poco y no con la profundidad del primero. Del mismo modo, el profesional del agro, Ing. Agrónomo, Zootecnista, Médico Veterinario, en nuestros países tienen conocimiento y deben saber algo de todo aquello que se relacione directa o indirectamente con su hacer diario, a diferencia de aquellos colegas de países más desarrollados, en los cuales cada cual tiene un área de actividad perfectamente delimitada, ya sea por su grado de especialización o sobre todo por la plena toma de conciencia por parte de los usuarios de su preparación dirigida, la misma que tendrá su efecto en la bondad de sus servicios.

Esta situación de nuestros técnicos tiene lógicamente su explicación. Por ejemplo en el Perú y también en otros países del área andina y de la América Latina en general, el profesional del campo siempre tuvo que adaptarse no sólo a los requeri-

mientos del medio, sino sobre todo a los caprichos del patrón, hacendado, gamonal, o como se le llamara, y así se observaba que el Ingeniero Agrónomo o el Médico Veterinario y hace poco el Zootecnista, tenía que desempeñarse como administrador, curandero, veterinario, agrónomo y hasta como juez y dueño del predio que administraba, descuidando muchas veces los conocimientos que había adquirido en la Universidad. Por eso en nuestro medio un señor ministro en cierta oportunidad expresó: "que el primer cómplice del hacendado en su labor de explotación del hombre por el hombre en tiempos pasados era el técnico, el profesional agrícola, y no le faltó razón para ser tan categórico pues para el dueño y señor de la tierra el Ingeniero, Médico Veterinario o Zootecnista tenía la obligación de saber de todo y por lo tanto necesitaba sólamente a uno de ellos para el manejo de sus sembríos, la cría de su ganado o la sanidad del mismo. Pero con el proceso revolucionario viene el cambio de estructuras, el poder económico pasa de las minorías a las grandes mayorías y ahora estamos viviendo el período de transición que a mi juicio es sumamente delicado, por cuanto estos profesionales, agrónomos, veterinarios o zootecnistas, si bien no soportan ya la presión del dueño, tienen por el contrario que demostrar a un mayor número de personas, llaménse comuneros, cooperativistas, o directivos de los S.A.I.S. que sus conocimientos permitirán continuar con el nivel de producción que tuvo el predio en manos de un solo propietario o más aún superar este nivel,ya que de lo contrario será calificado como un incapaz que sólo por ostentar un título vive a costa del campesino sin beneficio para la comunidad. Esta realidad no significa que el ponente esté en contra del cambio de estructuras socio-económicas: muy por el contrario, estoy y estamos de acuerdo con él, pero sí abrigamos la esperanza que estos cambios, a corto plazo, traerán como resultado mayor comprensión de los miembros de la comunidad agraria hacia quienes no tienen otro interés que el aumento de la producción y productividad en los sectores agrícola y ganadero.

Esta situación que han vivido y aún viven los técnicos del agro, ha planteado y plantea un grave problema a los hombres encargados de la formación profesional, en las escuelas o universidades, pues ha sido y es un verdadero reto a las autoridades y profesores determinar qué se debe enseñar y cómo se debe enseñar, para que una vez salido el profesional del centro de formación, pueda desempeñarse a entera satisfacción de aquellos que requieren sus servicios.

Manifesté al principio que el tema era complejo y delicado y creo no equivocarme, puesto que estas tres profesiones, las de Ingeniero Agrónomo, Médico Veterinario y Zootecnista, tienen áreas tan similares, junto a otras tan distintas que cada uno ansía saber tanto o más que el otro, planteando de esta manera, al Consejo Directivo, al Decano o al profesor simplemente, un problema difícil de resolver cual es qué se debe enseñar y cómo se debe enseñar.

Ahora bien, concretándonos al motivo principal de esta conversación, veamos cuál es la meta de un profesional dedicado a la producción animal, para luego determinar cuales podrían ser los conocimientos complementarios que deban suministrarse para obtener un profesional capaz de lograr su objetivo.

Ya los señores que me han precedido han tocado el tema en forma por demás explícita, racional y técnica, ya sea que se trate de una Escuela, Facultad, Programa Académico, de Zootecnia, Agronomía o Medicina Veterinaria. Yo trataré de incidir en un punto común: el animal como productor de alimentos para el hombre.

Si consideramos al animal como un sujeto transformador de elementos casi siempre de origen vegetal en alimentos de origen animal, tendremos que aceptar la concepción de los especialistas de que los animales son simples máquinas transformadoras de alimentos y por tanto se requerirá conocer profundamente el mecanismo y el funcionamiento de esta máquina para obtener de ella un rendimiento óptimo ideal, para así asegurar un suministro de alimentos en cantidad y calidad tales que permitan la subsistencia del hombre.

Ahora bien, aparte de las ciencias básicas que puedan impartirse al estudiante que desea dedicarse a producción animal tales como: exterior y razas, genética, mejoramiento ganadero, etc., en el caso de un Zootecnista: pastos y forrajes, maquinaria agrícola, fitopatología, etc., en el caso del Agrónomo: o por último aparte de la anatomía patológica, medicina preventiva, en el caso del Médico Veterinario, éste o aquel estudiante requiere a mi juicio una serie de conocimientos que le permitan determinar en un momento dado si el animal como sujeto transformador está o no actuando o comportándose en la forma que asegure la recuperación y los intereses de la inversión. En otras palabras debe asegurarse el conocimiento, superficial o profundo, según el caso, de la estructura y funcionamiento de este sujeto transformador que es el animal. Esta concepción, estoy seguro, parecerá quizá muy antipática a muchos de ustedes, pero soy un convencido que si en la formación profesional, por celos quizá,

damos muy poco a los estudiantes o por el contrario nos excedemos, estaremos incurriendo en un error igualmente grave: debemos pues asegurar un conocimiento profundo de las materias primarias de la especialidad sin descuidar aquellas complementarias que por su íntima relación con aquellas, permiten un mejor empleo de los conocimientos adquiridos. Con esto deseo expresar que los conocimientos de genética, mejoramiento ganadero, nutrición animal, tecnología, etc., que se imparten en la carrera de Zootecnia, no tendrían razón de ser, si al estudiante no se le enseña la anatomía del animal, sino se le enseña la fisiología, la patología, la microbiología, la parasitología, etc. De la misma manera, un estudiante de Medicina Veterinaria que desea inclinarse en la producción animal no podrá hacerlo, si no se le imparten conocimientos de exterior y razas, genética, reproducción, nutrición y alimentación, etc., y lo mismo podría decirse del estudiante de Agronomía que siente inclinación por esta rama de la ciencia.

Ahora bien el éxito esperado es, me parece, el resultado del cuidado que se ponga en la confección de los currícula y en la forma como se imparte la enseñanza para que quien sea el profesional que incursione en el campo de la producción animal tenga un bagaje de conocimientos que le permita no solamente actuar por sí solo, sino, lo que es más importante, recurrir en el momento oportuno y sin recelos al profesional que por su formación conozcamos en una o más áreas que él las aprendió en forma superficial, asegurando así un trabajo mancomunado cuya meta será siempre el incremento de la producción y productividad.

Concluyendo, podría afirmar que para asegurar una buena formación profesional primaria dirigida a la producción animal, debe tenerse en cuenta en la formulación de los currícula además de las materias básicas propias de la especialidad· Agronomía, Medicina Veterinaria o Zootecnia, aquellas materias que aseguren el conocimiento de los mecanismos o factores que permitan el conocimiento de la estructura, así como el funcionamiento normal y patológico del animal. Debo aclarar que me he referido a la formación primaria o simplemente profesional, por cuanto los estudios de posgrado ya han sido expuestos en forma por demás completa y brillante.

Documento C-8-1

INVESTIGACION EN LA PRODUCCION ANIMAL

José Valle-Riestra, Ing. Agr., M.S., Ph.D.
Director Universitario
Programa Académico de Zootecnia
Universidad Nacional Agraria, La Molina
Lima, Perú

Antes de comenzar a discutir el tema mismo de la charla de hoy día, es decir de la investigación aplicada a la producción animal, quisiera discutir brevemente algunos de los principios fundamentales, que a mi criterio deben aplicarse a la investigación en los países en desarrollo, como los nuestros:

1. La investigación debe buscar como meta fundamental el bien estar y el progreso del hombre

No creo que en los países en desarrollo podemos darnos el lujo de tener como meta de investigación a la investigación misma; es decir, no creo que en la mayor parte de los casos podemos dedicarnos primordialmente a la investigación básica o fundamental; entendiendo por investigación básica aquella que se realiza sin ningún objetivo de aplicación inmediata. Considero en cambio que los países desarrollados sí pueden, tienen los recursos y consecuentemente la obligación de dedicarse a este tipo de investigación. En los países en desarrollo tenemos problemas apremiantes que resolver, y debemos dirigir todos nuestros esfuerzos científicos a tratar de darles solución más inmediata, pero tomando en cuenta que finalmente estos esfuerzos deben estar dirigidos al hombre, no con un criterio netamente comercial, sino con un profundo criterio social y humano.

Quiero explicar ésto con un poquito más de detalle. Muchas veces el investigador, aun aquél que se dedica a la investigación aplicada, no ha tenido al hombre como última meta. Por ejemplo, muchos genetistas han logrado obtener nuevas variedades de papa, raíces u otros tubérculos, que rinden mayor cantidad de producto por unidad de superficie, pero sin tomar en cuenta que muchas veces este mayor rendimiento era en base a un mayor contenido de humedad. Consecuentemente, se estaba produciendo por un método considerablemente caro un producto (agua), que producía mayores utilidades al agricultor y al intermediario, pero que en el fondo perjudicaba al consumidor. Asimismo, últimamente varios científicos han observado que muchas de las variedades nuevas, producto de la llamada revolución verde, tienen un mayor rendimiento calórico y de materia seca, pero con una menor

calidad protéica. En estos ejemplos es fácil observar cómo en el fondo la meta final no ha sido el bienestar del hombre en su forma más amplia, sino el beneficio económico de unos pocos. Resumiendo este principio: La Investigación debe ser aplicada al bienestar del hombre.

2. Para poder lograr una eficiente investigación aplicada ésta necesariamente debe tener carácter interdisciplinario.

El desarrollo explosivo de la ciencia y el conocimiento humano en estos últimos años, ha disuelto e integrado una serie de fronteras o límites disciplinarios que anteriormente se encontraban bastante bien definidos. Si ésto es cierto en la investigación básica donde todavía se cultivan algunas disciplinas relativamente "puras", en la investigación aplicada es fundamental integrar toda una gama de disciplinas. Por ejemplo, si tomamos como meta de un programa de investigación el elevar la producción de carne y huevos de aves, en el país, es indudable que vamos a tener que coordinar e integrar una serie de disciplinas, como la fisiología, la nutrición, la genética, la sanidad animal, la bioquímica, etc.

Así pues es fundamental lograr un sistema operativo que integre las diversas disciplinas y especialidades que se cultivan en una institución determinada o en un país en general.

3. La Investigación Aplicada necesita de un sistema que permita desarrollar una filosofía, determinar prioridades y definir metas precisas.

Este principio a primera impresión puede parecer una pero grullada, sin embargo es fundamental. Son muchas las veces que he visto desarrollarse vigorosamente a programas de investigación donde se han puesto grandes sumas de dinero y esfuerzo humano que, sin embargo, no solucionaban los problemas más urgentes del país en esa área. Además, muchas veces estos programas carecían de metas precisas y consecuentemente, a pesar del aparato y del prestigio que tomaron inicialmente, no dieron resultados útiles y concretos al país.

Este sistema organizativo de cómo fijar prioridades y metas, debe también permitir la retro-alimentación de los resultados de la investigación, de suerte que estos permitan evaluar si se están cumpliendo las metas que se ha

bían propuesto y si además éstas eran realistas y correspondían a un sistema de prioridades objetivamente seleccionado. Es evidente que en países donde los recursos económicos son escasos, es fundamental distribuirlos en la forma más eficientemente posible, para lograr un efecto catalítico de máxima magnitud. Esto particularmente para la investigación realizada en países en desarrollo, donde no siempre se visualiza la importancia que aquella debe tener en el desarrollo económico y social del país; consecuentemente, los recursos que reciben los investigadores son reducidos y es precisamente en función de este hecho que el investigador debe estar muy consciente de poder utilizar sus escasos recursos en la forma más eficiente y efectiva posible.

4. El sistema debe ofrecer estímulo y aliciente a los investigadores.

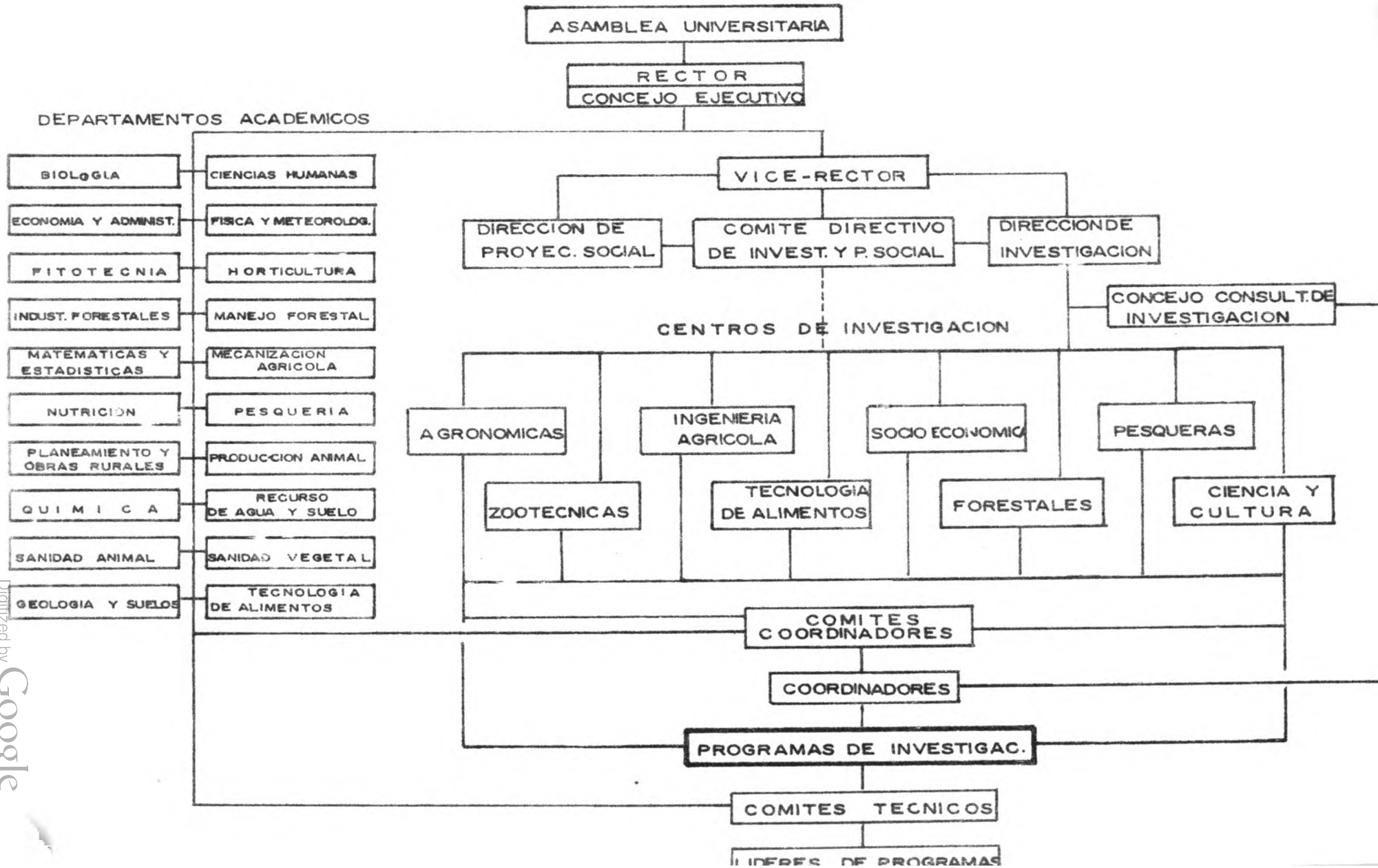
El éxito de cualquier programa de investigación, depende fundamentalmente de la calidad y eficiencia de los investigadores. Esto significa que la institución debe buscar medios para atraer a los jóvenes profesionales más competentes y promisores, debe proveer oportunidades de capacitación y debe ofrecer constantemente estímulos que mantengan un alto rendimiento por parte del investigador.

Organización de la Investigación en el Campo de la Producción Animal dentro de la Universidad Nacional Agraria.

En base a los principios que hemos discutido líneas arriba vamos a ilustrar ahora cómo es que hemos organizado la investigación en la Universidad Nacional Agraria. Además no sólo hemos tomado en cuenta estos principios, sino también hemos necesitado adaptarnos a la Ley Universitaria vigente.

En primer lugar, las bases del sistema de investigación en esta Universidad son los Programas de Investigación, los cuales se caracterizan por estar organizados de manera que tiendan a resolver problemas prácticos. Así en el campo de la Zootecnia, tenemos el Programa de Mejoramiento Ganadero, el de Carnes, el de Ganadería Tropical, el de Aves, el de Lechería, el de Animales Menores y el de Cerdos. Como se puede observar, estos Programas están orientados por especies o grupos de especies, lo cual necesita de la integración de las diversas disciplinas que se desarrollan en los Departamentos de la Universidad, para poder así solucionar los problemas que se presentan en la producción de estas especies.

ORGANIGRAMA DE LA INVESTIGACION EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

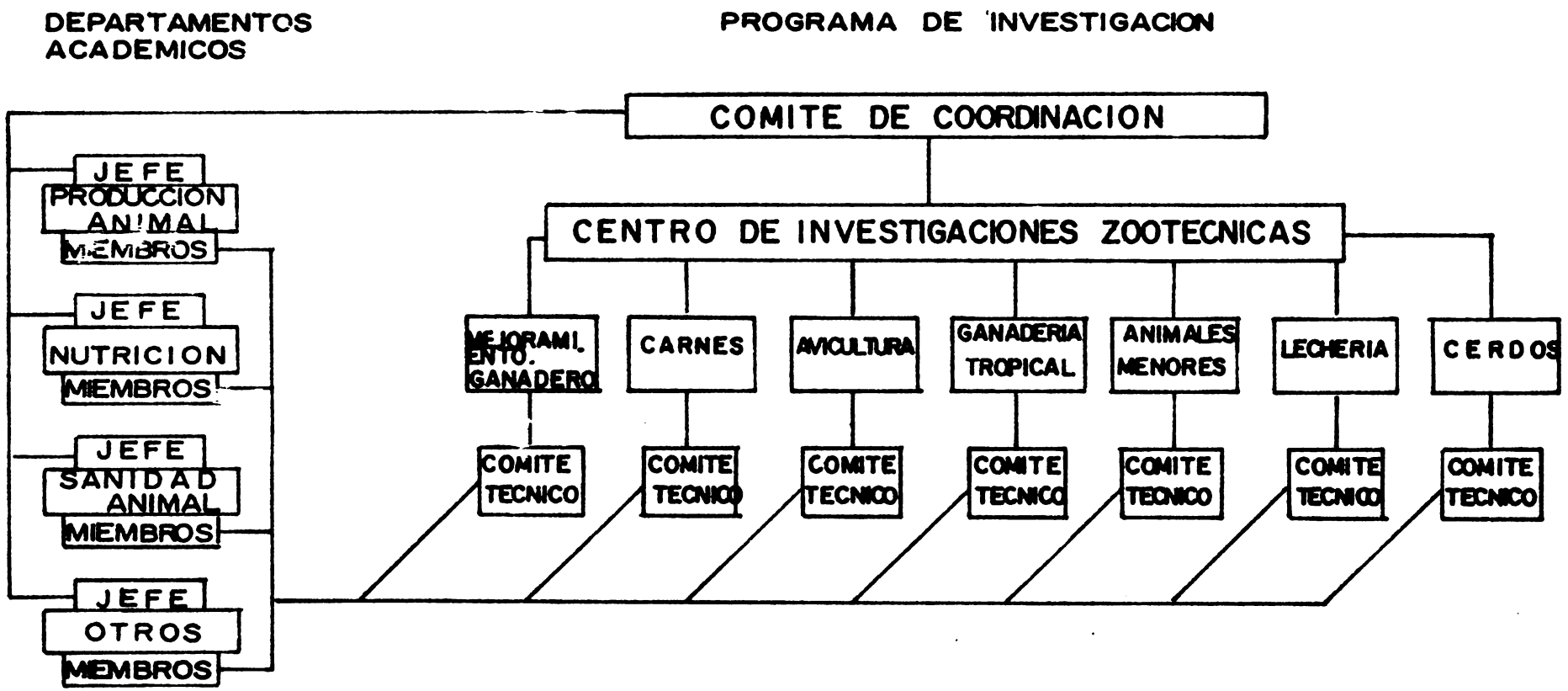


En segundo lugar, con el propósito de facilitar la elección de prioridades y la definición de metas en la investigación, se han organizado los llamados Comités Técnicos, en los cuales los Departamentos correspondientes están representados por profesores en números que dependen del grado de relación que tienen con las actividades principales del Programa. Este Comité Técnico fija la política, las prioridades y las metas del Programa. Esto no quiere decir que todo el programa está implementado sólo por los representantes del Departamento; en realidad cualquier profesor de la Universidad, interesado en las actividades de un Programa de Investigación puede trabajar en éste, y sólo para la administración técnica del Programa es que se recurre a estos Comités.

Todos los Programas de investigación correspondientes a una gran área determinada son a su vez agrupados en Centros o Núcleos de Investigación. Así, en el área de la Zootecnia, hemos creado el Centro de Investigaciones Zootécnicas. La responsabilidad administrativa y científica del Centro depende de un Comité de Coordinación formado por los Jefe de los Departamentos pertinentes y los Líderes de los Programas de Investigación que lo constituyen. Dentro de una organización universitaria clásica, nuestro Centro de Investigación correspondería a la estructura de investigación de una Facultad. En la Ley Universitaria vigente no se contemplan las facultades, resultando lo más cercano a ellas los Programas Académicos a los cuales sin embargo no se les ha dado ninguna responsabilidad directa en el campo de la investigación, pues solamente coordinan la enseñanza, los curriculums, etc. En la Universidad Nacional Agraria la desaparición de las Facultades y pudo resultar la desintegración de la investigación ya existentes, con los Departamentos en este sistema de Centros de Investigación, que acabamos de discutir. Debo mencionar que además del Centro de Investigaciones Zootécnicas, tenemos otros siete; los que corresponden casi exactamente a los Programas Académicos existentes. En cualquier caso, se trata de mantener una estrecha relación entre los Centros de Investigación y los Programas Académicos respectivos, pues la enseñanza Universitaria moderna no puede estar divorciada de la investigación.

Otro aspecto importante de la organización de la investigación en la Universidad Nacional Agraria, es que se encuentra íntimamente ligada a la Proyección Social, es decir al sector administrativo encargado de la extensión y las comunicaciones en la Universidad. Nosotros consideramos que para efectos prácticos, la investigación termina sólo cuando sus resultados se han aplicado, y para esto es necesario una eficiente comunicación con los interesados.

ORGANIZACION DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES ZOOTECNICAS



Los Programas y Centros de Investigación, los son también de Proyección Social, y consecuentemente, dentro de sus metas fundamentales se encuentra la de lograr una óptima difusión de los resultados, ya sea mediante publicaciones de diverso nivel, días de campo, cursillo de capacitación, etc.

Esta dualidad Investigación-Proyección Social la tenemos al máximo nivel administrativo dentro de la Universidad, mediante el Comité Directivo de Investigación y Proyección Social. Este Comité tiene la misión de implementar la política que fija el Consejo Ejecutivo dentro del campo de la Investigación.

En lo que se refiere a estímulo a los investigadores, hemos logrado que en la evaluación para las promociones, ascensos y ratificaciones de los profesores de la Universidad, se tome muy en cuenta la labor de investigación realizada. Además exigimos que ésta se haya publicado en revistas científicas reconocidas para garantizar así que los resultados de la investigación se hayan dado a conocer.

Este sistema organizativo de la investigación dentro de la Universidad Nacional Agraria satisface varios de los principios que enunciamos al inicio de esta presentación; sin embargo, hay en él uno que no hemos todavía discutido suficientemente, y es el de la evaluación de los resultados, es decir, del sistema que nos permita a través de una retro-alimentación, mejorar y redirigir la investigación. Esta labor, en teoría, la deben realizar los Comités de Coordinación a alto nivel y el Comité Técnico a nivel de Programa. Sin embargo, esta es una función con la que no estamos enteramente satisfechos y quizás una de las cosas que podríamos discutir en la reunión de hoy sería las características del sistema más eficiente para poder ir corrigiendo y redirigiendo constantemente las metas que se fijan en la investigación.

LA INVESTIGACION UNIVERSITARIA EN EL AREA DE LA PRODUCCION ANIMAL

Manuel Moro. Dr. MV. M.S.
Director Universitario
Programa Académico de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Lima, Perú

Importancia de la investigación en la universidad

Las universidades son instituciones al servicio de la Nación, y a ellas corresponde colaborar en la orientación de la vida del país mediante su contribución doctrinaria en el esclarecimiento de los problemas nacionales.

Las universidades deben realizar una función rectora de la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y enseñanza, formando profesionales y técnicos que necesita el país para su desarrollo y progreso. Es inadmisible que en una universidad no se realice investigación y sea por tanto un museo de ideas y una factoría de titulados. Es a través de la investigación que se logra la eliminación de la dependencia externa y la independencia intelectual de los pueblos.

Las universidades deben realizar investigación por ser centros donde se preparan hombres que más tarde alcanzarán posiciones de mando en sus respectivas especialidades; la investigación permite la adquisición continua de nuevos conocimientos; por tanto un programa activo de investigación es muy importante, porque mantiene al día los conocimientos y despierta en los estudiantes la curiosidad y avidez del descubrimiento.

El desarrollo de las actividades de investigación ayuda a la universidad, no solamente por basar su enseñanza en los resultados de la investigación, sino también, porque permite utilizar sus instrumentos y metodología; además, da la oportunidad de encausar a los estudiantes bien calificados hacia la investigación, es decir formarlos como investigadores. Pero es importante y necesario organizar bien la relación enseñanza-investigación porque el incremento cuantitativo de la investigación tiende a aislar al personal especializado dentro de la universidad, es decir los separa de sus actividades académicas. Algunos investigadores no dan importancia a la enseñanza y por ello el incremento de investigadores puede dar una apariencia negativa en la calidad de la enseñanza, debido a que algunos científi-

cos excepcionales sólo se dedican a su investigación y nunca están en contacto con los alumnos.

En general la asociación de la enseñanza e investigación ofrece muchas ventajas, siendo las más importantes las siguientes:

1. El profesor transmite al estudiante, conocimientos siempre actualizados inmediatamente después de realizados.

2. El alumno emplea en sus prácticas facilidades físicas, animales, aparatos, etc., usados en la investigación.

3. Los profesores investigadores pueden detectar y estimular talentos y vocación para investigar entre los estudiantes.

4. Los mejores estudiantes pueden ayudar a la investigación y los post-graduados a la enseñanza.

5. La asociación de la enseñanza e investigación evita que el contenido de los cursos sea rígido.

Importancia de la investigación para incrementar la producción pecuaria

Una clara demostración de la eficiencia de la explotación pecuaria lograda a través de la investigación tenemos comparando la producción de carne de Norte América y América Latina. Según datos estadísticos de FAO de 1964 en Norte América con 114.7 millones de cabezas de ganado vacuno se produjo 74.8 millones de Kgs. de carne y 57.7 millones de Kgs. de leche; en cambio América Latina con 213.4 millones de cabezas produjo 27.5 millones de Kgs. de carne y 102.7 millones de Kgs. de leche.

El Perú pese a contar con extensas regiones donde se puede desarrollar la ganadería (ver Tabla I), dedica sumas considerables a la importación de carne y leche que ya superan los 2,000 millones de soles anuales, y pese a estas importaciones la mayoría de la población peruana obtiene la mayor parte de sus proteínas alimenticias de productos agrícolas (ver Tabla II).

Tabla I

Región	Superficie Aproximada	Nº hectáreas de pastos Naturales	Nº hectáreas de pastos Cultivados	% de la Ganadería
Costa	10%	2'675,000	55,590	11
Sierra	25%	24'015,000	141,610	86
Selva	65%	430,000	70,450*	3

* En la región de la Selva se cuentan con 30 millones de Has. de bosques transformables en pastizales.

Tabla II (Cotou-King 1967)

		Calorías	Proteínas
Productos Pecuarios	Perú	10%	24%
	E.U.A.	30%	67%
Productos Agrícolas	Perú	90%	76%
	E.U.A.	70%	33%

El Perú cuenta con los suficientes recursos naturales para abastecerse y aún exportar alimentos, pero para que ello sea posible es necesario impulsar la investigación para desarrollar sistemas económicos de explotación de los animales, determinándose costos, obtener mayor fertilidad, sistemas de alimentación, baja mortalidad, etc., estimulándose así la inversión y evitándose el desaliento.

Si bien es posible transferir a los países en desarrollo técnicas formadas en países desarrolados, debe tenerse muy en cuenta que en muchos de estos países la investigación continua

ha resultado en una tecnología sofisticada dirigida a una producción de niveles altamente eficientes, basados en premisas económicas completamente diferentes: la industria ganadera está muy subordinada a condiciones ecológicas de cada lugar, por tanto los resultados obtenidos en un país desarrollado no pueden necesariamente emplearse en países en desarrollo donde las condiciones del medio presentan, en algunos casos, características muy particulares.

En el caso del Perú, la investigación en la Costa y Sierra debe estar dirigida a buscar el incremento de la producción: es decir, debe tratarse de incrementar los rendimientos por animal y unidad de superficie: en el caso de la Selva, deben desarrollarse sistemas para estimular y favorecer el establecimiento de la ganadería.

Las condiciones ecológicas de la Costa peruana, en donde la tierra irrigada tiene costos muy elevados, hacen prácticamente imposible la crianza extensiva en forma económica: debe por tanto buscarse sistemas de explotación intensiva manejando en forma racional los recursos forrajeros y subproductos agrícolas, para obtener una máxima producción por unidad de superficie. En la Sierra, donde tenemos el 86% de la ganadería, con pastizales situados en su mayor parte a más de 3,000 metros sobre el nivel del mar y donde en la mayoría de los casos los sistemas tradicionales de explotación ganadera son inadecuados y antieconómicos, deberá seguirse buscando a través de la investigación una mayor eficiencia en la producción por unidad de superficie tratándose de desarrollar sistemas sencillos y económicos en su aplicación. En la Selva, deben desarrollarse sistemas económicos de apertura de bosques y establecimiento de pastizales, aclimatación del ganado, sistemas de crianza apropiados, etc.

Debe puntualizarse por lo tanto que la mejor forma de estimular la producción pecuaria es a través de la investigación.

Importancia de la universidad en la investigación en el área de producción animal

La universidad debe dar énfasis a la investigación en el área de producción animal para cumplir así dos objetivos fundamentales:

1. Colaborar con el Supremo Gobierno en la solución del problema nacional que constituye el bajo nivel nutricional de la mayor parte de nuestra población. Reduciendo al mismo tiempo el monto de las importaciones de productos alimenticios.

2. Asegurar una mejor formación de los profesionales e investigadores, quienes estarán mejor informados de los problemas que afectan a la ganadería en las diferentes regiones del país, desarrollando así una labor más eficaz.

Las universidades son las mejor dotadas para investigar porque cuentan con talento, facilidades físicas y manos para trabajar. El talento es dado por los profesores-investigadores altamente especializados; las facilidades físicas lo constituyen los laboratorios, cultivos, equipo, etc., que pueden ser empleados para enseñar e investigar, y las manos para trabajar están dadas por los estudiantes post-graduados y mejores alumnos interesados en realizar investigación.

Debe dejarse claramente establecido que no es suficiente que una entidad se denomine universidad para que esté en condiciones de realizar investigación, porque para ello necesita contar con investigadores. Un profesor de una universidad no es necesariamente un investigador. En algunas leyes universitarias antiguas, existía el concepto erróneo de que todo profesor era necesariamente investigador, lo ideal es que sea así, pero la realidad nos demuestra lo contrario. Investigador es el que realiza trabajos de investigación y publica sus resultados: es un hombre que tiene vocación para buscar la verdad. Pasteur, un químico francés, sin ser médico ni tener entrenamiento especial en microbiología dió con sus trabajos una de las mayores contribuciones a la inmunología en la historia de la Medicina y Microbiología.

La investigación es una actividad que debe ser realizada con mucha seriedad y en donde los resultados a veces no se ven inmediatamente; sin embargo, por haber mucha libertad en su ejecución, puede existir libertinaje y entonces pueden publicarse resultados aparentemente sensacionales que posteriormente muestran ser falsos y que desacreditan la investigación.

Para asegurar la buena formación de los investigadores pecuarios, éstos deben ser seleccionados entre los mejores alumnos que muestran vocación para la investigación ganadera, y debe procurarse que estos estudiantes realicen estudios de especialización en la propia universidad o en otras de mejor calidad a nivel de post-grado.

Para que las universidades puedan desarrollar sus actividades de investigación, deben contar con los suficientes recursos no solamente para realizar en sí la investigación, sino también

para estimular a los profesores-investigadores: actualmente en la mayoría de las universidades tienen iguales méritos, oportunidades y salarios los profesores, realicen o no investigación, y en algunos casos los investigadores están en peor situación económica.

Es muy importante que se estimule el talento que es el que nos dará las soluciones a nuestros problemas alimenticios y por ello debe buscarse la forma de impulsar a la investigación e investigadores.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que es fundamental que la investigación en el área de producción animal sea coordinada, para evitarse duplicaciones que si bien en algunos casos son necesarias, no lo es en la mayoría de veces: la entidad encargada de dicha coordinación debe ser el Ministerio de Agricultura a través de su Dirección General de Investigación Agropecuaria

LA ENSEÑANZA DE LA PRODUCCION ANIMAL A NIVEL GRADUADO

Renato Zeppilli Ferraza, Ing. Agr., M.S.
Profesor
Programa Académico de Zootecnia
Universidad Nacional Agraria La Molina
Lima, Perú

Introducción

Entre los grandes problemas que afrontan los países latinoamericanos se encuentra el concerniente al bajo nivel alimenticio de la población humana. Una mejora en este sentido tiene que estar estrechamente ligada al desarrollo de la ganadería de cada país, para lo cual es imprescindible contar con especialistas adecuadamente capacitados que trabajen por el logro de una mayor eficiencia de la producción animal, nutrición, sanidad, así como de la tecnología. Esto sólo es posible mediante el conocimiento pleno de los problemas de la ganadería de cada país y sus posibles soluciones.

Antecedentes

En el Seminario Regional para Profesores de Zootecnia, realizado en Medellín, Colombia, en mayo de 1970, el doctor Héctor Muñoz en su ponencia sobre este tema señaló la influencia e importancia que la enseñanza de posgrado ha tenido en el desarrollo latinoamericano y la necesidad de fomentarla, ya que la ciencia animal es la menos desarrollada en estos países, a pesar de que el mayor porcentaje ocupacional se encuentra en los recursos agropecuarios.

Pero dados los escasos medios con que cuentan los países latinoamericanos para la enseñanza a nivel de posgrado, se hace necesario canalizarlos y concentrarlos para fortalecer las actuales instituciones, con el fin de tener pocos centros de excelencia que puedan cumplir con el objetivo principal de la enseñanza de la Zootecnia de preparar líderes en la producción animal.

Objetivos y metas de la enseñanza graduada

Se han señalado asimismo los siguientes objetivos de la enseñanza de la Zootecnia a nivel de posgrado:

1. Fomentar la enseñanza especializada.

2. Fomentar y mejorar la investigación.

3. Formar profesores especializados.

4. Influir en el desarrollo de la producción animal.

Considerando los objetivos señalados, la enseñanza de la Zootecnia a nivel de posgrado deberá tener como meta principal, entrenar individuos que desempeñarán funciones de:

1. Profesores.

2. Científicos.

3. Técnicos en las instituciones de fomento.

Debiendo ser este tipo de enseñanza e investigación auténtica, es decir orientada a solucionar nuestros problemas y necesidades latinoamericanas.

Requerimientos para desarrollar un programa de graduados en Zootecnia

Para que las instituciones responsables de preparar a los especialistas en los diferentes campos de la producción animal cumplan con los fines propuestos, deberán reunir los siguientes requisitos indispensables:

1. Personal docente altamente calificado.

2. Biblioteca adecuada.

3. Programas de investigación.

4. Facilidades de laboratorio y unidades de producción.

5. Fuentes de financiación adecuadas y estables.

Programa de graduados orientados hacia la obtención del grado de Magister Scientiae en Nutrición y Producción Animal

Habiéndose reseñado los principales aspectos relacionados con la enseñanza de la Zootecnia en las escuelas de graduados en Latinoamerica se pasará a exponer los diferentes programas de entrenamiento de posgrado que en varias áreas de la Zootecnia ofrece la Universidad Nacional Agraria de La Molina, considerando que se pueden tomar como base de discusión para la orientación de los programas de graduados en Zootecnia de la Zona Andina.

En la actualidad, en la enseñanza graduada en Zootecnia, se ofrece dos especialidades: Nutrición y Producción Animal.

1. Especialidad de Nutrición

Objetivo

El objetivo de un programa de graduados en la especialidad de Nutrición es preparar personal altamente capacitado para la industria de alimentos, así como para la investigación, enseñanza y extensión nutricional.

Requisitos

Los postulantes a seguir estudios graduados en la especialidad de Nutrición deberán tener una adecuada preparación universitaria en ciencias básicas y aplicadas. Estos requisitos pueden agruparse en:

a. Admisión

Cursos no graduados requeridos para la admisión. Estos son determinados por el Programa Académico de Graduados.

b. Programa graduado

1) Cursos no graduados obligatorios, pero no requeridos para la admisión. Estos a diferencia de los anteriores son determinados por un comité y consejero.

2) Cursos graduados obligatorios del campo principal:

		Pre-requisitos	T-P-C	Ciclo
CE-601	Estadística I	Estadística General	3-2-4	I
ZN-791	Seminario de Nutrición I		1	I,II,V
ZN-792	Seminario de Nutrición II		1	I,II,V
ZN-799	Investigación en Nutrición		1-6	I,II,V

3) Cursos graduados electivos del campo principal.

		Pre-requisitos	T-P-C	Ciclo
ZN-601	Nutrición de Aves	Nutrición	2-2-3	I
ZN-701	Nutrición de Carbohidratos y Lípidos	Nutrición	2-0-2	II
ZP-701	Bases Fisiológicas de la Producción Animal I	3 cursos de Producción	3-2-4	I
ZN-702	Nutrición de Proteínas y Aminoácidos	Nutrición	2-0-2	II
ZN-703	Nutrición de Minerales	Nutrición	2-2-3	II
ZP-703	Métodos de Investigación en Producción Animal	Estadística I	2-2-3	II
ZN-704	Alimentación Animal al Pastoreo	Alimentación Animal	2-0-2	I
ZN-705	Bioquímica Nutricional	Nutrición	4-0-4	I
ZN-706	Laboratorio de Bioquímica Nutricional	Bioquímica Nutricional o paralelo	1-2-2	I,II
ZN-707	Nutrición Humana	Nutrición - Alimentación Animal	2-2-3	I
ZN-708	Energía Nutricional	Nutrición	2-0-2	II
ZN-709	Nutrición de Vitaminas	Nutrición	2-0-2	II
ZN-711	Tópicos Especiales de Nutrición	Ninguno		I,II
ZN-712	Laboratorio de Nutrición	Ninguno	2-2-3	II
ZN-713	Nutrición de Rumiantes	Nutrición	2-0-2	II
ZN-785	Problemas Especiales de Nutrición		1-4	I,II,V

Significado de las abreviaturas:

T: Horas de teoría por semana.

P: Horas de práctica por semana.

C: Número de créditos.

4) Cursos graduados electivos del campo complementario. Areas recomendables:

a) Estadística.

b) Ouímica.

c) Producción Animal.

2. Especialidad de Producción Animal

Objetivo

El objetivo de la especialidad de Producción Animal es preparar personal altamente capacitado en las diferentes áreas de la producción animal (mejoramiento genético, alimentación y manejo de ganado).

Requisitos

Los postulantes a seguir estudios graduados de la especialidad de Producción Animal deberán poseer una preparación adecuada a nivel universitario en ciencias básicas y aplicadas.

La secuencia y división de los requisitos es similar a la expuesta en la especialidad de Nutrición.

Modalidades

Dos modalidades pueden escoger los alumnos en esta área·

a. Modalidad regular.

b. Modalidad en etapas.

La modalidad en etapas que es la primera que se aplica en latinoamérica, se describe más detalladamente a continuación, dada su importancia y aplicación en nuestros países del área andina.

Programa de estudios para la obtención del grado de Magister Scientiae en Producción Animal, en etapas

Introducción

Las instituciones que orientan el desarrollo ganadero en forma tecnificada requieren cada día de un mayor número de

especialistas con un entrenamiento más profundo en el campo de la Zootecnia. Por otro lado, los estudios para graduados normalmente demandan un esfuerzo permanente y sostenido durante un período de tiempo prolongado: situación que limita en forma notable la asistencia a cursos de nivel graduado a profesionales calificados, dedicados a la docencia, investigación y promoción, que no pueden alejarse por un tiempo prolongado de sus instituciones. Considerando esta situación, el Programa Académico de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria de La Molina instituyó un sistema de estudios en etapas o ciclos de 4 meses anuales que constituye una innovación necesaria para nuestro país, en pleno proceso de desarrollo, y que demanda del aporte del personal técnico de todos los sectores. Como apoyo a esta idea y con el objeto de materializarla el IICA de la OEA auspició y mantiene un grupo de becarios de los países de la zona andina que iniciaron sus estudios en esta modalidad, en el mes de abril del año pasado, a través de un convenio suscrito entre esa entidad y la Universidad Nacional Agraria. Es nuestro deseo continuar ofreciendo estas facilidades, en cuanto a tiempo, para brindar oportunidad así a los profesionales que por razones económicas y de exigencia de servicios no pueden alejarse en forma prolongada de sus centros de trabajo.

Propósitos

El programa de estudio para Magister Scientiae está orientado en el campo principal a dar una eficiente preparación en los aspectos de Producción y Nutrición considerando también otros aspectos incidentes de la Zootecnia como manejo de pastos y fisiología animal. En el campo complementario se incluirán las áreas de comunicación (enseñanza, biblioteca, redacción), economía y planificación de la industria animal y extensión ganadera.

Requisitos de cursos

1. Cursos no graduados requisitos para la admisión: cursos básicos que el postulante debe haber aprobado para ser admitido en la especialidad respectiva, (para ser considerado alumno regular no deberá faltarle más de un curso de este tipo).

2. Cursos no graduados obligatorios no requisitos para la admisión: cursos básicos obligatorios para todos los alumnos de la especialidad y que deberán ser tomados de no haber sido aprobados con anterioridad.

3. Cursos graduados obligatorios del campo principal: cursos de nivel graduado indispensables para la especialidad y obligatorios para todos los alumnos de la especialidad:

	Créditos		Ciclo
Seminario de Producción Animal I	1	I	II,III
Seminario de Producción Animal II	1	I	II,III
Investigación Producción Animal	1-6	I	II,III

4. Cursos graduados electivos del campo principal: cursos de nivel graduado de la especialidad que serán incluídos por el Comité Consejero respectivo en el programa de estudios.

	Créditos	Ciclo
Bioquímica nutricional	3-2-4	I
Bases fisiológicas de la producción animal	3-2-4	I
Métodos de investigación en zootecnia	2-2-3	I
Nutrición y alimentación de poligástricos	2-2-3	II
Manejo de pasturas	2-2-3	II
Mejoramiento animal	3-2-4	II
Nutrición y alimentación de monogástricos	2-2-3	III

5. Cursos graduados electivos del campo complementario: cursos graduados electivos que complementan el campo principal:

	Créditos	Ciclo
Comunicación (enseñanza, biblioteca, redacción)	2-0-2	I
Economía y planificación de la industria animal	2-0-2	II
Extensión ganadera	2-0-2	III

Ventajas del Magister Scientiae en etapas

1. Facilita el adiestramiento de los especialistas para la obtención del grado de Magister Scientiae en Producción Animal, sin alejarlo mucho tiempo de sus instituciones de trabajo.

2. Contribuye a la solución de los problemas de la ganadería de las diferentes zonas o países latinoamericanos, al realizarse la investigación tendiente a la preparación de la tesis de grado, en el lugar de procedencia del estudiante.

3. Permite la posibilidad de que algunos profesionales participen solamente en parte del programa según sus intereses en relación a su trabajo.

En el Seminario Regional para Profesores de Zootecnia en el Area de Producción Animal, intervino el siguiente personal en:

UNIDAD DE COORDINACION:

Ing. Luis Salinas Barreto, Comunicador del IICA-Zona Andina de la OEA, Dirección Regional.

Ing. Alberto Arnaiz G., Profesor, Programa Académico de Zootecnia, de la Univ.Nacional Agraria La Molina.

Ing. Pedro García M., Jefe Enc. de la Granja de Animales Menores, de la Univ. Nacional Agraria La Molina.

UNIDAD DE SECRETARIA:

Srta. J. Bertha Rojas Loayza, Secretaria, IICA-Zona Andina, Dirección Regional: Encargada de la Secretaria del Seminario.

Srta.María del Carmen Carballo Ordoñez, Secretaria del P.A. de Zootecnia de la Univ. Nacional Agraria La Molina.

Srta.Sonia Lazo Herrera, Secretaria del P.A. de Zootecnia de la Univ. Nacional Agraria La Molina

Srta. Gladys Risco Mososo, Secretaria del P. A. de Zootecnia de la Univ. Nacional Agraria La Molina.

MIMEOGRAFIADO:

Sr. Lucio Nelson Arce C., Mimeografista del P. A. de Zootecnia de la U.N. Agraria La Molina.

CONSERJERIA:

Sr. Juvenal Atencia Morales.

MOVILIDAD:

Sr. Eduardo Lezcano L.

Documentos informativos, acuerdos y recomendaciones y documentos de trabajo.

SEMINARIO REGIONAL PARA PROFESORES DE ZOOTECNIA EN .....

FECHA	PRESTADO A