



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

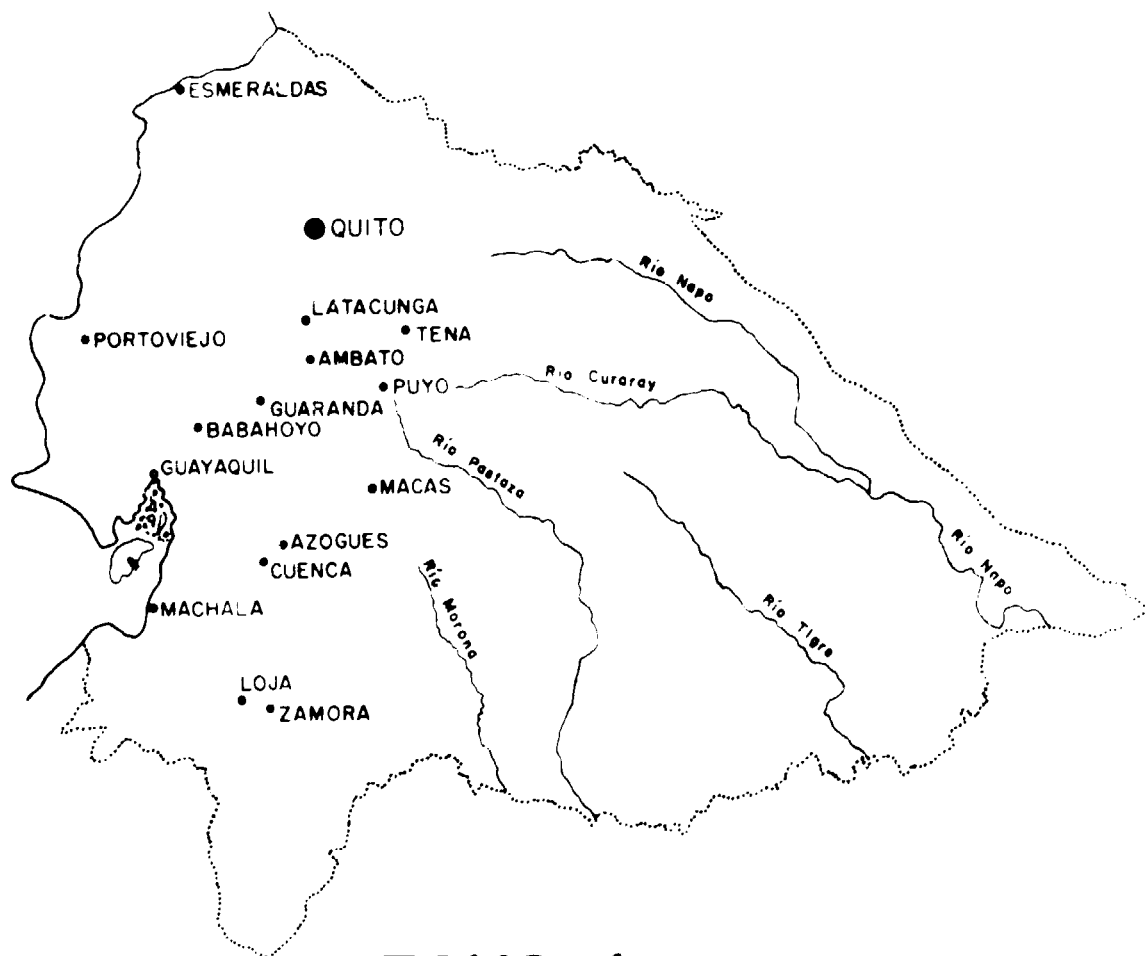
Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL
DESARROLLO INDUSTRIAL

REPUBLICA DEL ECUADOR
C E N D E S

(R) ECUADOR · DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA Y DE
LA CUALIDAD EN LA PRODUCCION
DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA
ANIMALES. SI · ECU / 84 / 802



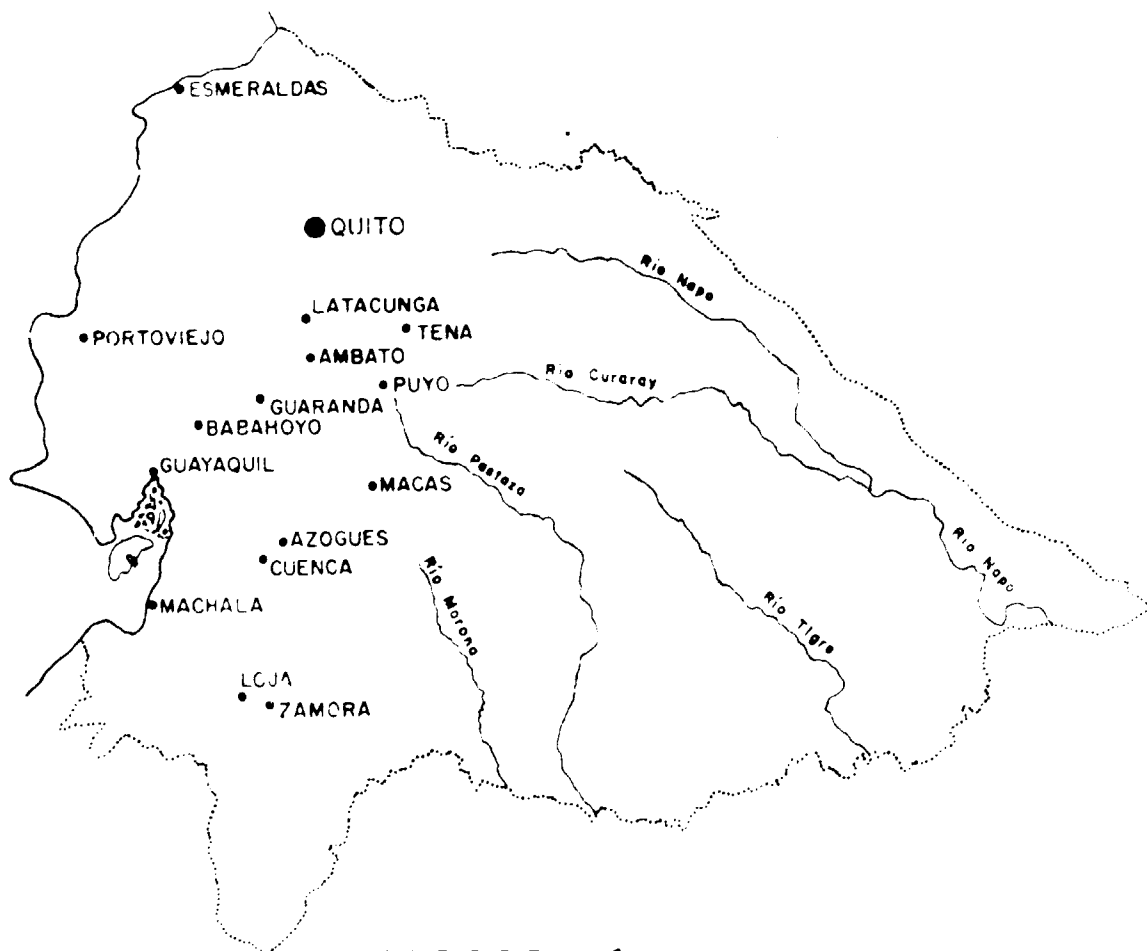
TOMO I

- Documento de síntesis
- Anexo I

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL
DESARROLLO INDUSTRIAL

REPUBLICA DEL ECUADOR
CENDES

ECUADOR · DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA Y DE
LA CUALIDAD EN LA PRODUCCION
DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA
ANIMALES. SI · ECU / 84 / 802



TOMO I

- Documento de síntesis
- Anexo I

INDICE GENERAL DEL ESTUDIO

TOMO I

- DOCUMENTO DE SINTESIS
- ANEXO I - LA DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

TOMO II

- ANEXO II - OFERTA DE MATERIAS PRIMAS PARA ALIMENTOS BALANCEADOS
- ANEXO III - LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
- ANEXO IV - LINEAS GENERALES DE PROPUESTAS TECNICAS DE INTERVENCION INMEDIATA

DOCUMENTO DE SINTESIS

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. SUMARIO Y CONCLUSIONES	5
3. DATOS BASICOS SOBRE EL PAIS	8
3.1. <u>La población</u>	8
3.2. <u>El ambiente físico</u>	9
3.3. <u>El sector agropecuario</u>	11
3.3.1. <u>Estructura del sector</u>	11
3.3.2. <u>Los cultivos</u>	13
3.3.3. <u>La ganadería</u>	14
3.3.4. <u>El sector agropecuario en el contexto de la economía nacional</u>	16
3.3.5. <u>Crédito agropecuario</u>	18
3.4. <u>La industria y los otros sectores productivos</u>	20
3.5. <u>Comercio exterior</u>	21
4. LAS INVESTIGACIONES EFECTUADAS EN ECUADOR SOBRE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS	23
4.1. <u>La demanda de alimentos balanceados</u>	23
4.1.1. <u>Introducción</u>	23
4.1.2. <u>La cría avícola</u>	23
4.1.2.1 <u>Población y distribución geográfica</u>	23
4.1.2.2 <u>Tipos de criaderos</u>	24
4.1.2.3 <u>La producción avícola</u>	25
4.1.2.4 <u>La alimentación</u>	26
4.1.2.5 <u>El consumo de alimentos balanceados</u>	27
4.1.3. <u>La cría bovina</u>	27
4.1.3.1 <u>Población y distribución geográfica</u>	27
4.1.3.2 <u>La ganadería de leche</u>	28
4.1.3.3 <u>La cría de carne</u>	29
4.1.3.4 <u>La alimentación de los bovinos</u>	30
4.1.3.5 <u>El consumo de alimentos balanceados</u>	30

	<u>Pág.</u>
4.1.4. <u>La cría porcina</u>	30
4.1.4.1 <u>Población y distribución geográfica</u>	30
4.1.4.2 <u>Tipos de ganadería</u>	31
4.1.4.3 <u>Producción de carne</u>	31
4.1.4.4 <u>La alimentación de los cerdos y el consumo de alimentos balanceados</u>	31
4.1.5. <u>El consumo de alimentos balanceados de los otros criaderos</u>	32
4.1.6. <u>El consumo de alimentos balanceados de la cría de camarones</u>	32
4.2. <u>La oferta de materias primas para la producción de alimentos balanceados</u>	34
4.2.1. <u>La situación de las tres principales materias primas para uso de alimentos balanceados: análisis de las cantidades disponibles y balance con las necesidades de la zootecnia nacional</u>	34
4.2.2. <u>La situación de las tres materias primas principales para el uso de los alimentos balanceados: un análisis de tipo cualitativo</u>	38
4.2.3. <u>Disponibilidad actual de otras materias primas de origen agrícola</u>	40
4.2.4. <u>Disponibilidad actual de otras materias primas de la agroindustria y de la industria alimentaria</u>	41
4.2.5. <u>La situación de las premezclas</u>	43
4.2.6. <u>Disponibilidad futura de materias primas diferentes del maíz duro, pasta de soya y harina de pescado</u>	43
4.2.7. <u>Potencialidad de aprovechamiento de nuevas materias primas</u>	44
4.3. <u>La industria de alimentos balanceados en Ecuador</u>	44
4.3.1. <u>Introducción</u>	44
4.3.2. <u>Tipología de las fabricas de alimentos balanceados existentes</u>	45
4.3.3. <u>La producción nacional: consistencia y destino</u>	46
4.3.4. <u>Nivel técnico-tecnológico de las plantas nacionales de los alimentos balanceados</u>	47
4.3.5. <u>Capacidad instalada y utilización de las plantas</u>	48
4.3.6. <u>Las materias primas y su control cualitativo</u>	51
4.3.7. <u>Las formulaciones de los alimentos balanceados</u>	52
4.3.8. <u>Diferencias y analogía entre los diferentes tipos de fábricas que actúan en el País</u>	52
4.3.9. <u>Conclusiones</u>	54
5. <u>CONSIDERACIONES SOBRE LA PRODUCCION ACTUAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS</u>	55
5.1. <u>La demanda de alimentos balanceados</u>	55
5.2. <u>La oferta de materias primas para uso de alimentos balanceados</u>	56
5.3. <u>La industria de los alimentos balanceados nacional</u>	58

	<u>Pág.</u>
6. SUGERENCIAS PARA INTERVENCIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NACIONAL DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS	60
6.1. <u>A nivel de materias primas</u>	60
6.2. <u>A nivel de alimentos balanceados terminados</u>	62
6.3. <u>A nivel de industria de alimentos balanceados</u>	63
6.3.1. <u>Para las empresas de tipo artesanal</u>	63
6.3.2. <u>Para las empresas de tipo semi-industrial</u>	64
6.3.3. <u>Para las empresas de tipo industrial</u>	65
7. LINEAS GENERALES DE PROPUESTAS TECNICAS DE INTERVENCION INMEDIATA	67
7.1. <u>Líneas de una propuesta para una intervención en el control de cualidad de los alimentos balanceados y de las materias primas que los componen</u>	67
7.2. <u>Líneas generales de una propuesta de asistencia técnica a los ganaderos ecuatorianos para los problemas de la alimentación avícola y del ganado bovino de leche</u>	68
7.3. <u>Líneas generales de una propuesta para la creación de una industria nacional para la preparación de premezclas</u>	69
7.4. <u>Líneas generales de una propuesta para la creación de un centro piloto integrado para la producción de carne suina y su sucesiva transformación</u>	70
APENDICE I - PRINCIPALES PRODUCTOS QUE SE CULTIVAN EN EL ECUADOR	73
APENDICE II - PRINCIPALES INDICADORES MACROECONOMICOS (PERIODO: 1980-84)	77

INDICE CUADROS

	<u>Pág.</u>
CUADRO 1 - POBLACION DE ECUADOR EN 1982 Y PROYECCIONES HASTA 1990	8
CUADRO 2 - EXTENSION TERRITORIAL DEL ECUADOR POR PROVINCIAS	10
CUADRO 3 - USO DE LA TIERRA	12
CUADRO 4 - SUPERFICIE COSECHADA Y PASTOS (1984)	13
CUADRO 5 - EVOLUCION DE LA SUPERFICIE COSECHADA DE ALGUNOS CULTIVOS - PERIODO 1970-84	15
CUADRO 6 - PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONOMICA. PERIODO 1975-83	17
CUADRO 7 - CREDITO BANCARIO PARA LA AGRICULTURA. PERIODO 1970-82	19
CUADRO 8 - VOLUMEN TOTAL DE CREDITO CONCEDIDO POR EL BNF AGOSTO 1984 - JULIO 1985	19
CUADRO 9 - VOLUMEN TOTAL DEL CREDITO AGROPECUARIO CONCEDIDO POR EL BNF - AGOSTO 1984-JULIO 1985	19
CUADRO 10 - EVALUACION DEL CONSUMO FUTURO DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN LOS VARIOS SECTORES DE LA ZOOTECNIA ECUATORIANA	33
CUADRO 11 - BALANCE ENTRE LA DEMANDA Y LA DISPONIBILIDAD DE MAIZ DURO, HARINA DE PESCADO Y PASTA DE SOYA PARA ALIMENTOS BALANCEADOS EN EL ECUADOR - PERIODO 1980-84	35
CUADRO 12 - BALANCE ENTRE LA DEMANDA Y LA DISPONIBILIDAD DE MAIZ DURO Y TORTA DE SOYA PARA ALIMENTOS BALANCEADOS EN EL ECUADOR - PERIODO 1985-90	37
CUADRO 13 - CURSO DE LAS CUOTACIONES OFICIALES Y DE MERCADO DE MAIZ DURO, PASTA DE SOYA Y HARINA DE PESCADO - PERIODO 1980-85	39
CUADRO 14 - PRODUCCION E IMPORTACION DE CEBADA, AVENA, SORGO Y YUCA - PERIODO 1980-84	40

1. INTRODUCCION

El presente estudio ha sido preparado en conformidad con el contrato firmado entre AGROTEC y UNIDO (Contrato UNIDO n. 85/68 - Proyecto SI ECU/84/802) de fecha 2 de Octubre de 1985.

Sobre la base de lo establecido en el contrato, la Misión en Ecuador tenía las siguientes finalidades:

- controlar el status de la producción de alimentos balanceados en el país vista la grave crisis productiva del sector zotécnico que fue causada principalmente por la falta de materias primas para la alimentación que se determinó por los acontecimientos metereológicos desfavorables que se verificaron en 1982 y 1983;
- relevar las materias primas normalmente utilizadas para producir los alimentos balanceados y las problemáticas relativas a su oferta, almacenamiento, movimentación y transformación;
- evaluar la cualidad y la composición de los varios alimentos balanceados comercializados;
- tomar visión de los métodos utilizados y de las estructuras existentes para efectuar controles de cualidad, tanto a nivel de materias primas como de productos finales.

Sobre la base de lo que se ha comprobado a través de la actividad de campo, la Misión habría debido realizar sugerencias concernientes:

- los métodos a introducir para aumentar la productividad de las plantas y para mejorar la cualidad de sus producciones;
- la mejoría de los controles, tanto en términos de estructuras como de metodología, y tanto para las materias primas como para los productos finales;
- la producción de alimentos balanceados, particularmente utilizando materias primas disponibles en el lugar.

Del primer encuentro con la contraparte, durante el cual se examinaron los términos de referencia resultó que los presupuestos que habían sugerido el planteamiento del estudio, en parte habían decaído. En particular las emergencias determinadas por las adversas condiciones metereológicas de los años 1982-1983 habían resultado superadas.

Sobre la base de estas consideraciones, la contraparte, bajo precisas indicaciones del Ministerio de Industria, sugirió una modificación substancial del objeto del estudio orientándolo principalmente sobre el análisis de los alimentos concentrados para camarones.

Dicha propuesta fue inevitablemente eliminada estando dicha materia fuera de la competencia específica de los expertos de Agrotec.

Así pues, una vez reconsiderado el objeto de estudio como el definido primitivamente en los términos de referencia, se procedió a una adaptación de éstos a la nueva realidad, más que a una modificación substancial.

Efectivamente, la situación encontrada en el País, con una problemática de la alimentación del ganado diferente a la particular del momento en el que se habían definido tales términos de referencia, sugirió la identificación de algunas modificaciones, entre otras cosas parciales y, en cualquier caso, no substanciales.

Así pues, las modificaciones a los términos de referencia concernieron:

- la indicación de intervenciones aptas para mejorar en sentido general la industria de los alimentos en una situación de normalidad y no en un estado de crisis contingente, determinado por adversidades naturales;
- una mayor focalización sobre las problemáticas relativas a las pequeñas y medias industrias;
- control de las posibilidades de desarrollo de la industria de los alimentos balanceados a favor de las especies (como bovinos de leche y carne y cerdos) que actualmente usan muy limitadamente.

Durante el trabajo de campo en Ecuador, los expertos Agrotec han sido asistidos por la contraparte ecuatoriana, representada por el Centro de Desarrollo Industrial de Ecuador (CENDES).

La recogida de los datos en Ecuador ha sido efectuada por los siguientes expertos:

- Señor Siro Parenti, Experto en la producción industrial de alimentos balanceados.
- Señor Massimo Pescatori, Experto de mercado.
- Señor Andrea Serpagli, Experto de mercado.

La elaboración de las informaciones recogidas se ha verificado en la sede central de Agrotec de Roma, con la colaboración del Señor Maurizio Rossi, economista agrario.

Los Señores S. Parenti y A. Serpagli llegaron a Ecuador el día 5 de Octubre y dejaron el área del Proyecto el 17 de Noviembre de 1985. El Señor M. Pescatori llegó a Ecuador el 5 de Octubre y volvió a salir el 1° de Noviembre de 1985.

A través de la coordinación de las contrapartes, los expertos han visitado algunos Ministerios, Agencias Gubernativas e Internacionales, criaderos zootécnicos y plantas para la producción de alimentos balanceados, con la finalidad de recoger los datos y las informaciones necesarias para el presente estudio.

Al lado de la constante cooperación con el CENDES, han sido de particular interés las visitas realizadas: al Ministerio de Agricultura y Ganadería en Quito (9, 10, 28 de Octubre y 1, 5, 14 de Noviembre), en Guayaquil (21 y 22 de Octubre), en Puertoviejo (24 de Octubre) y en Ambato (12 de Noviembre); al Ministerio de Industria e Integración de Quito (6, 7 de Noviembre) y de Guayaquil (23 de Octubre); a la Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados (14 de Octubre y 4 de Noviembre); a la Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente (14 de Octubre); a la Asociación de Avicultores de Puéllaro (16 de Octubre); al Instituto Nacional de Pesca de Guayaquil (23 de Octubre); al Consejo Nacional de Desarrollo (29 de Octubre); al Ente Nacional de Almacenamiento (29 de Octubre); al Instituto Ecuatoriano de Normalización (30 de Octubre); a la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas (29 de Octubre); al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (7 de Noviembre); al Instituto Nacional de Nutrición (7 de Noviembre); al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (7 de Noviembre); a la Secretaría de Desarrollo Rural Integrado (7 de Noviembre); a la Politécnica del Litoral (29 de Octubre); a la Facultad de Veterinaria (29 de Octubre) y de Ciencias Agrarias (29 de Octubre); a la oficina de FAO y del ONUDI de Quito; a las siguientes plantas de producción de alimentos balanceados: Ecuador Feed (16 de Octubre), Pronaca (16 de Octubre), Avícola S. María (16 de Octubre), Avesca (7 de Noviembre), Anhalzer (17 de Octubre), Nutril (21 de Octubre), Vigor (22 de Octubre), Alasa (22 de Octubre), Avinco (24 de Octubre), Cooperativa La Fortuna (25 de Octubre), Balanfarina (12 de Noviembre), Celealce (12 de Noviembre), Vitale (13 de Noviembre); a las siguientes industrias agro-alimentarias: Industrias Ales C.A. (6 de Noviembre), Inmarpeca (25 de Octubre); a los siguientes criaderos: Santa Catalina

(15 de Octubre), Yanaynura (15 de Octubre), Los Establos (14 de Octubre), Sánchez (13 de Noviembre), Cardenas (18 de Octubre), Mora (14 de Noviembre).

Se dan las gracias a los Ministerios y a las Agencias Gubernativas por la asistencia proporcionada a la Misión Agrotec.

Unas gracias particulares van al CENDES, que ha coordinado las operaciones bajo la persona del Señor Rubén Espin, Gerente Técnico del CENDES, que ha proporcionado una válida contraparte bajo la persona del Señor Herman Garrasco y al DINATI, que también ha proporcionado una validísima contraparte bajo la persona del Señor Edgard Aillon.

Los expertos de la Misión han sido gentilmente asistidos por:

- Señor Paolo Alberti, Representante Residente Adjunto de ONUDI;
- Señorita H. Marianne Vadmand, Asistente Oficial de Programa de ONUDI;
- Señor Marcelo Rovayo, Economista del Departamento de Agroindustrias de CENDES.

2. SUMARIO Y CONCLUSIONES

La ejecución de un estudio sobre las problemáticas técnicas de la producción de alimentos balanceados fue solicitada por el Gobierno ecuatoriano al UNIDO en 1983, en relación a una grave crisis productiva del sector zotécnico, en particular de la cría avícola, que fue causada principalmente por una falta de materias primas para la alimentación que se determinó a consecuencias de los desfavorables acontecimientos metereológicos que se verificaron durante los años 1982 y 1983.

La misión de estudio, llegó a Ecuador en 1985 y pudo inmediatamente verificar la superación de las condiciones de emergencia que habían, a su tiempo, sugerido la efectuación de la investigación y, además, constató con la contraparte (CENDES) la oportunidad de dedicar en el estudio una atención particular a las problemáticas de los pequeños y medios criaderos también en su frecuente rol de productores de alimentos balanceados.

Así pues se ha efectuado un análisis de la problemática de la producción y del consumo de alimentos balanceados en Ecuador a través de una serie de investigaciones sobre las principales crías zotécnicas que determinan la demanda de alimentos balanceados, sobre la oferta nacional de las materias primas necesarias para producirlos así como, finalmente, sobre la estructura y sobre los niveles técnicos y tecnológicos alcanzados por dicha industria productora.

Los puntos fundamentales que han sobresalido de este análisis son:

- la demanda de alimentos balanceados procede aproximadamente en un 80% del sector avícola, el 15% del camaronero y el resto (5%) de los otros criaderos;
- el consumo total de alimentos balanceados en Ecuador está previsto que aumente durante los próximos cinco años, con un índice anual del 8%;
- mientras que tal consumo se considera adecuado a las que son las necesidades alimentarias y productivas de las aves criadas en el país, no se considera que ésto lo sea para los sectores bovino y porcino y, por lo tanto, se considera que constituya, sin duda, un freno relevante a las potencialidades productivas de estas dos especies;

- las disponibilidades, actuales y esperadas para los próximos años, de materias primas para la producción de alimentos balanceados es, por lo menos para las más importantes - maíz y pasta de soya - todavía insuficiente para cubrir las necesidades potenciales de los varios sectores zootécnicos y, en sentido general, no constante en el tiempo.

Además, la cualidad de éstas es frecuentemente baja por carencias que conciernen las fases de conservación, almacenamiento y preparación;

- la disponibilidad actual nacional de materias primas de utilización tradicional no ofrece, para los fines de la fabricación de alimentos balanceados, válidas alternativas a los productos ya utilizados; sin embargo, existen otros varios productos - actualmente disponibles en cantidad limitada o cualidad insatisfactoria - que podrían ser potencialmente utilizados para la preparación de los alimentos balanceados;

- el sector de los alimentos balanceados se ha desarrollado en modo completamente desordenado y el nivel técnico y tecnológico de las empresas que fabrican alimentos balanceados puede considerarse aceptable, salvo algunas reservas, solamente en el caso de pocas grandes industrias;

- en Ecuador, no existe de hecho, ninguna forma de control público eficaz que tutele la cualidad y, por lo tanto, también la congruidad del relativo precio, de las materias primas y alimentos balanceados;

- la cualidad de los alimentos balanceados producidos en Ecuador, como consecuencia de todo lo dicho en los puntos precedentes, resulta mediamente baja y tal como para constituir un freno a las posibilidades de desarrollo intensivo de la zootecnia ecuatoriana.

La situación precedentemente delineada, y en particular la escasa eficiencia productiva del sector de los alimentos balanceados en su conjunto, esta implicando las siguientes consecuencias:

- a nivel de industria, una fuerte sub-utilización media de las plantas que ya ha determinado la crisis de muchas haciendas sobre todo de medias y pequeñas dimensiones;

- a nivel de sector zootécnico escasos índices de conversión de los alimentos, que se verifica sobre todo entre los pequeños y medios criaderos y, en particular, en el sector avícola y en el de los bovinos de leche;

- a nivel de los consumidores, finalmente, una escasa disponibilidad de producciones animales que resultan, además, exageradamente caras sobre todo allá en donde - y es el caso de los productos avícolas - el Estado no interviene fijando el precio máximo.

A la luz de todo lo expuesto hasta ahora ha sido posible identificar cuatro propuestas específicas de intervención tendentes a una mejoría cuali-cuantitativa de las producciones y del uso de alimentos balanceados en Ecuador.

Dichas propuestas que nacen de exigencias entre ellas diferentes y enlazadas entre sí, más o menos directamente, con las varias fases que caracterizan el arco de vida de un alimento balanceado en su totalidad, desde su producción a su utilización a nivel de cría, son esencialmente las siguientes:

- un proyecto de completamiento de las normas existentes - o de preparación de normas que todavía faltan - en el ámbito del control de calidad relativo tanto a la comercialización de las materias primas como a la producción y comercialización de los alimentos balanceados.

Dicha iniciativa encuentra su justificación en la necesidades de una más oportuna y cuidadosa tutela de los intereses tanto de los productores de alimentos balanceados como de los ganaderos y de los consumidores de productos zootécnicos;

- un específico programa de asistencia técnica, dirigido principalmente a los pequeños y medios criaderos de aves y bovinos de leche, que tiene la finalidad principal de aumentar y mejorar las actuales producciones zootécnicas a través de una alimentación más racional y un control higiénico-sanitario más eficaz;

- un proyecto para la preparación de una planta de producción de premezclas - productos que actualmente son completamente importados - que esté en grado de suplir las notables exigencias existentes en la actual realidad de los alimentos balanceados y zootécnica;

- un programa piloto en el sector cerdícola que tiene por finalidad la de aumentar la producción de carne y los relativos productos transformados, también a través de una racionalización de las técnicas de cría y alimentación.

3. DATOS BASICOS SOBRE EL PAIS

3.1. La población

La consistencia de la población en Ecuador, como se muestra en el Cuadro 1, ha sido evaluada actualmente en unos 8.604.000 habitantes De ello deriva una densidad de 30,6 personas por km².

Dichas evaluaciones han sido efectuadas sobre la base de los resultados del IV Censo de la población que se ha verificado en Noviembre de 1982 y considerando una tasa de crecimiento anual del 2,5% - que es la tasa de crecimiento medio que se ha verificado en el período 1970-82 - . Sobre la base de estos parámetros, la población en 1990 debería ser más o menos de 9.735.000 personas.

Cuadro 1 - Población de Ecuador en 1982 y proyecciones hasta 1990

Cantón o Provincia	Urbana (*)	Rural	Total	Año	Población
Carchi	64,4	63,7	128,1	1970	5.940,0
Imbabura	132,6	116,0	248,6	1971	6.089,0
Pichincha	1.065,8	303,2	1.369,1	1972	6.241,0
Cotopaxi	116,7	157,6	274,3	1973	6.397,0
Tungurahua	168,4	159,7	328,1	1974	6.557,0
Bolívar	49,6	99,9	149,5	1975	6.721,0
Chimborazo	144,3	187,2	331,5	1976	6.889,0
Canar	44,6	131,3	175,9	1977	7.061,0
Azuay	205,4	232,6	438,0	1978	7.238,0
Loja	194,9	161,6	356,5	1979	7.419,0
Esmeraldas	141,6	106,3	247,9	1980	7.604,0
Manabí	511,5	373,8	885,3	1981	7.795,0
Los Rios	199,0	252,1	451,1	1982	7.990,0
Guayas	1.510,0	513,0	2.022,9	1983	8.189,0
El Oro	244,7	92,4	337,1	1984	8.394,0
Napo	43,4	71,7	115,1	1985	8.604,0
Pastaza	12,1	19,7	31,8	1986	8.819,0
Morona Santiago	24,7	45,5	70,2	1987	9.040,0
Zamora Chinchipe	17,7	29,0	46,7	1988	9.266,0
Galapagos	4,5	1,6	6,1	1989	9.498,0
Manga del Cura	0,0	59,0	59,0	1990	9.735,0
Total Nacional	4.895,7	3.177,0	8.072,7		
% del Total	60,6	39,4	100,0		

Fuente: World Bank, Ecuador: an agenda for recovery and sustained growth. Octubre 1984

(*) Incluye suburbana

A finales de 1982, la población ecuatoriana estaba distribuida en un 60,6% en áreas urbanas y en un 39,4% en áreas rurales contra un respectivo 28% y 72% de 1950. Esto evidencia claramente el rápido cambio en la distribución de la población sobre el territorio que se ha verificado recientemente en el país y que deja fácilmente intuir los problemas socio-económicos y también alimentarios que tan brusca variación ha inevitablemente implicado.

Las provincias más pobladas resultan, respectivamente, las de Guayas y Pichincha que, por sí solas, suman el 42% de la población total ecuatoriana incluyendo las dos ciudades más pobladas, Guayaquil y Quito, respectivamente, del Ecuador. Muy pobladas resultan también las provincias de la región costera como Manabi, Los Ríos y Azuay, mientras que la provincia de Galápagos y las del Oriente en general, son las menos pobladas.

3.2. El ambiente físico

La superficie total del Ecuador es de 281.332 km², dividida en regiones como sigue:

<u>Regiones</u>	<u>km²</u>	<u>% del total</u>
Insular	8.006	3
Costa	70.378	25
Sierra	72.923	26
Oriente	<u>130.025</u>	<u>46</u>
Total	281.332	100

La subdivisión por provincias se ofrece en el Cuadro 2.

El país presenta altitudes que varían desde el nivel del mar hasta más de 6.000 metros, y por lo tanto variaciones de clima tales que permiten la existencia de casi todos los cultivos del mundo, excepción hecha de los que requieren netas diferencias entre las estaciones. Como primera aproximación se pueden distinguir tres regiones climáticas fundamentales: la Costa, la Sierra y la zona intermedia.

La Costa tiene diferencias de altitud entre 0 y 600 m, precipitaciones anuales de 0 a 3.000 mm, temperaturas medias entre 20° y 28°, con posibilidad de desarrollo para todos los cultivos tropicales.

Cuadro 2 - Extensión territorial del Ecuador por Provincias

<u>Provincias</u>	<u>km2</u>
- Carchi	4.411
- Imbabura	5.669
- Pichincha	17.090
- Cotopaxi	5.834
- Tungurahua	3.493
- Bolívar	3.983
- Chimborazo	6.414
- Cañar	4.514
- Azuay	9.323
- Loja	12.192
- Esmeraldas	17.807
- Manabí	20.669
- Guayas	18.711
- Los Ríos	6.669
- El Oro	6.522
- Napo	51.798
- Pastaza	32.008
- Morona Santiago	25.480
- Zamora Chinchipe	20.739
- Galápagos	<u>8.006</u>
Total	281.332

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Año 1977

La Sierra tiene altitudes entre los 1.500 y 3.000 m y temperaturas medias de 10° a 20°, precipitaciones entre los 250 y los 1.800 mm y es apta para los cultivos de clima sub-tropical y templado.

Las zonas intermedias son tales tanto por altitud como por temperaturas y tienen precipitaciones muy elevadas, entre los 1.500 y los 3.000 mm.

En las zonas costeras las lluvias están concentradas en el período Enero a Junio y son casi inexistentes en los otros meses. En los valles andinos, están distribuidas casi uniformemente en el transcurso del año, con los mínimos entre Junio y Octubre.

3.3. El sector agropecuario

3.3.1. Estructura del sector

Según los resultados del último censo agropecuario (1974), expuestos en el Cuadro 3, de la superficie total del territorio nacional, igual a unos 28 millones de ha, se aprovechaban para uso agrícola poco menos de 8 millones de hectáreas, de las cuales casi 3 millones (37%) utilizadas como pastos, 2.308.000 (29%) como bosques y poco más de 2 millones y medio (32%) disponibles para los cultivos, con el 22% (1.765.531 ha) efectivamente cultivadas.

La superficie a pastos está compuesta por páramos (tierras de alta montaña con vegetación típica, usadas como pasto extensivo) en un 16,4%, por pastos naturales en el 21,7%, y por pastos cultivados en el 61,9%, con neta preponderancia pues de los pastos cultivados sobre los naturales.

En ausencia de un censo oficial más reciente no es posible una exacta y completa actualización de la situación.

Cuadro 3 - Uso de la tierra

	ha	%
Superficie total	28.133.200	
Superficie de las UPA (1)	7.955.548	100
Pastos artificiales y naturales (2)	2.500.360	31
Paramos (3)	<u>491.027</u>	<u>6</u>
Total pastos	2.991.387	37
Cultivos transitorios	909.799	11
Descanso	410.377	5
Cultivos permanentes	855.732	11
Tierra precariamente no cultivada	<u>350.206</u>	<u>4</u>
Total tierra de labranza	2.526.114	32
Montes y bosques	2.308.812	29
Tierra improductiva (4)	129.235	2

Fuente: Censo Agropecuario 1974 - Resumen Nacional Instituto Nacional de Estadística y Censos

- (1) U.P.A. = Unidad de Producción Agropecuaria
- (2) Pastos artificiales 1.851.778 ha, pastos naturales 648.582 ha
- (3) Pastos de altura caracterizados por la "Paja de páramo"
- (4) Edificios, carreteras, parques, etc.

En cualquier caso, a través de las evaluaciones oficiales del Ministerio de Agricultura y Ganadería relativas a 1984, resulta que la superficie efectivamente cultivada ha disminuído - respecto a 1974 - de un 11% aproximadamente, mientras que ha aumentado de un 46% aproximadamente la destinada al pasto - comparar, al respecto, los Cuadros 3 y 4 -.

Además, durante el mismo período se ha verificado un incremento de las superficies cultivadas en la Costa y una reducción en la Sierra.

Cuadro 4 - Superficie cosechada y pastos (1984)

Regiones			
Costa	1.001.199	1.970.387	2.971.586
Sierra	518.424	1.942.463	2.460.887
Oriente	57.972	444.401	502.373
Galápagos	1.667	20.079	21.746
Total República	1.579.262	4.377.330	5.956.592

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería - Estimación de la Producción Agrícola del Ecuador

3.3.2. Los cultivos

La gran variabilidad de las condiciones ambientales conduce a un panorama muy variado de la agricultura ecuatoriana, aún cuando es predominante la presencia de cultivos tropicales y sub-tropicales.

El grupo de cultivos más importante es el del cacao, café y té que representan el 39% del total de los cultivos (en términos de superficie cosechada).

Siguen los cereales con el 28% y entre éstos domina el maíz duro, seguido del arroz y del maíz suave.

Para los otros grupos el de los frutales es el más importante dada la presencia del banano y plátano que, con un total de más de 125.000 ha, representan el 72%.

Sigue la caña de azúcar con 88.850 ha (5,6%), después los oleaginosas (4,6%), las leguminosas (3,8), los tubérculos, las plantas de fibras y finalmente las hortalizas que en su conjunto no llegan a 22.000 ha.

Por lo que concierne las tendencias productivas, la reducción total de la superficie cosechada que se ha verificado durante los años '70 y para algunos productos como trigo, frijol, yuca y otros ha continuado también sucesivamente, ha tenido dos evoluciones diferentes: a una fuerte contracción de algunos cultivos anuales como el maíz suave - pasado de 211.000 has de 1970 a 62.000 has en 1984 - y el trigo - de 76.000 a 24.000 -

se ha contrapuesto una ampliación de la superficie cosechada de algunos de los principales cultivos de exportación como a la palma africana - que ha pasado de 4.800 has en 1970 a 29.200 en 1984 - el cacao - de 228.000 has a 265.000 has - y el café - de 214.800 has a 345.000 has.

Otro cultivo que en el período considerado ha registrado un fortísimo incremento de la superficie cosechada, pasando de 80.000 a 183.000 has, ha sido el maíz duro, utilizado esencialmente para la alimentación del ganado y, en particular, en la composición de los alimentos balanceados.

Sin embargo, han constituido significativa excepción a los ritmos precedentemente evidenciados el arroz, producto fundamental en la alimentación de la población ecuatoriana, cuya superficie cosechada ha aumentado pesando de 87.000 has en 1970 a 139.000 has en 1984 y el banano, típico producto de exportación, que ha pasado de 190.000 has a 61.000 has pero cuyo rendimiento por hectárea, mientras tanto, se ha doblado.

A través del Cuadro 5 se puede observar la evolución de algunos cultivos desde 1970 a 1984. Para un análisis más completo de la producción agrícola ecuatoriana ver el Apéndice 1, en donde está citada la serie histórica completa de la superficie cosechada, producción y rendimiento de los principales cultivos desde 1980 a 1984.

3.3.3. La ganadería

Según las evaluaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería en 1984 la población de las principales ganaderías ecuatorianas resultaba constituida del siguiente modo:

- bovinos	3.575.800
- aves	33.026.299
- porcinos	3.792.247
- ovinos	1.019.723
- cabras	280.419

Cuadro 5: Evolución de la superficie cosechada de algunos cultivos - Período 1970-1984.

CULTIVOS	1970		1980		1984	
	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	RENDIM. Kg/ha	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	RENDIM. Kg/ha	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	RENDIM. Kg/ha
Arroz en cáscara	86.593	(1)	126.608	3.006	139.080	3.143
Maíz duro	80.190	1.266	166.708	1.179	182.830	1.471
Maíz suave	211.480	794	59.203	764	62.282	912
Trigo	76.230	1.063	32.100	969	24.499	1.027
papa	47.220	11.474	30.380	10.639	33.489	1.633
Yuca	27.718	9.606	25.174	9.109	23.993	10.012
Banano	190.176	15.309	70.494	32.170	60.646	27.662
Plátano	35.930	12.924	69.749	10.767	64.607	11.516
Palma Africana	4.825	4.381	25.674	9.540	29.195	12.757
Soya			24.943	1.345	28.364	1.661
Cacao	228.262	235	269.878	338	265.051	184
Café	214.830	335	288.000	241	344.980	282
Caña de azúcar	41.640	67.387	50.883	75.890	36.531	83.268

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería - Estimación de la producción agrícola.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

(1) Dato no disponible.

No obstante la notable variedad de ambientes ecológicos ofrezca buenas condiciones de desarrollo prácticamente para todas las ganaderías, la zootecnia ecuatoriana resulta en su conjunto poco desarrollada en sentido cuantitativo y desde el punto técnico todavía muy unida a los criterios tradicionales de cría.

Constituyen una parcial excepción a dicha situación la cría avícola que durante los últimos veinte años ha tenido un fortísimo desarrollo intensivo y la bovina, pero ésta sólo en el caso limitado a un cierto número de ganaderías de leche modernas de la Sierra.

Particularmente retrasada resulta ser la situación del sector cerdícola en el cual hay pocos criaderos de tipo industrial y no siempre válidos técnicamente y en donde prevalece todavía ampliamente el ganado de tipo criollo, que presenta características productivas muy bajas.

Una fuerte disminución del hato resulta en la ganadería ovina y caprina.

3.3.4. El sector agropecuario en el contexto de la economía nacional

La participación del sector agropecuario en el Producto Interno Bruto total ha sufrido en los últimos 10 años una sensible reducción en porcentaje a consecuencia tanto del elevado desarrollo de otros sectores como el petrolífero, industria manufacturera, transportes y también porque el sector agrícola creció durante estos años con una tasa bajísima (0,6% entre 1975 y 1983) - ver Cuadro 6.

Actualmente el contributo del sector agropecuario al PIB total es del 13,5% (1984).

Entre los principales motivos del escaso desarrollo del sector agropecuario en los últimos años hay factores enlazados al cuadro económico general del País como la elevada cotización del sucre respecto a las monedas

Cuadro 6:

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONOMICA. PERIODO: 1975-1983
Millones de sucres constantes a precios de 1978

ACTIVIDAD	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
1. Agricultura, silvicultura, caza y pesca	28.141	28.955	29.658	28.499	29.319	30.877	32.988	33.680	29.136
2. Petróleo y otras minas	10.920	13.244	11.823	13.657	14.322	13.188	13.995	13.536	16.852
3. Industria manufacturera (1)	25.516	29.989	33.596	36.334	39.842	41.307	44.940	48.072	47.138
4. Electricidad, gas y agua	1.320	1.490	1.511	1.491	1.854	1.818	1.821	2.060	2.469
5. Construcción	12.660	13.572	13.888	14.591	14.491	14.597	15.307	15.209	13.388
6. Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles	23.186	24.524	27.452	29.415	31.286	33.902	34.249	34.329	29.734
7. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	11.135	12.534	14.444	15.563	16.823	18.125	18.996	19.578	19.657
8. Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas	16.974	18.289	20.691	22.082	23.358	26.729	27.593	28.290	28.953
9. Servicios comunales, sociales y personales	6.535	7.433	8.421	9.339	10.040	11.036	11.941	12.643	13.080
10. Otros	16.970	18.622	17.994	20.374	20.313	19.759	17.869	16.174	15.710
PIB TOTAL A PRECIOS DE COMPRADOR	154.355	168.671	179.478	191.345	201.519	211.338	219.699	223.571	216.120
(1) Excluye refinación de petróleo									

ACTIVIDAD	C R E C I M I E N T O %								Promedio 1975-1983
	75-76	76-77	77-78	78-79	79-80	80-81	81-82	82-83	
1. Agricultura, silvicultura, caza y pesca	2,9	2,4	-3,9	2,9	5,3	6,8	2,1	-13,5	0,6
2. Petróleo y otras minas	21,3	10,7	15,5	5,4	-8,4	6,1	-3,3	24,5	6,3
3. Industria manufacturera (1)	13,0	12,1	8,1	9,7	3,7	8,8	7,0	-1,9	7,6
4. Electricidad, gas y agua	12,9	1,4	-1,3	10,9	9,9	0,2	13,1	19,9	8,4
5. Construcción	7,2	2,3	5,1	-0,7	0,7	4,9	-0,6	-12,0	0,9
6. Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles	5,8	11,9	7,2	6,4	8,4	1,0	0,2	-13,4	3,4
7. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	12,6	15,2	7,7	8,1	7,7	4,8	3,1	0,4	7,5
8. Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas	13,7	13,3	10,9	7,5	9,9	8,2	5,9	3,5	9,1
9. Servicios comunales, sociales y personales	9,7	-3,4	13,2	-0,3	-2,7	-9,6	-9,5	-2,9	-0,7
10. Otros	9,2	6,5	6,6	5,3	4,9	3,9	1,8	-3,3	4,4
PIB TOTAL A PRECIOS DE COMPRADOR									
(1) Excluye refinación de petróleo									

FUENTE: Cuentas Nacionales, Banco Central del Ecuador

ELABORACION: División de Investigaciones Economicas-CENDES

de otros países de América Centro-Meridional, hecho que ha penalizado notablemente las exportaciones agrícolas de Ecuador.

Además, también la política fiscal aplicada durante el periodo considerado ha favorecido más la industria, que ha gozado de una notable protección tarifaria contra las importaciones, que la agricultura que ha debido, viceversa, soportar el peso de los elevados precios de los medios de producción. Además, el sector agrícola ha sufrido graves faltas tanto a nivel de técnicas productivas como de comercialización.

Finalmente, en épocas recientes, una grave crisis productiva ha sido provocada por los acontecimientos meteorológicos. En 1982 se verificó una gran sequía a la que siguió el invierno 1982-83 con violentas inundaciones que destruyeron o dañaron gravemente cultivos y estructuras productivas, como en el caso de muchos planteles avícolas.

3.3.5. Crédito agropecuario

El Banco Nacional de Fomento (BNF) que representa la fuente principal de financiación de la actividad agropecuaria, evalúa que más del 60% del volumen total de crédito concedido a la agricultura en Ecuador proceda de fuentes no institucionales como intermediarios, comerciantes, etc. Se trata de un crédito casi siempre a breve plazo obtenible con procedimientos muy sencillos y para el cual normalmente no se piden garantías reales.

Sin embargo, por lo que concierne el crédito institucional la principal fuente para la agricultura son actualmente los bancos comerciales (ver Cuadro 7), mientras que hasta 1978 tal rol había sido del BNF.

La actividad de esta última institución, descrita en los Cuadros 7, 8 y 9, está dirigida preferentemente hacia los pequeños agricultores, sobre todo mediante créditos de capacitación.

Cuadro 7 - Crédito bancario para la agricultura.
Periodo 1970-82

Concepto	1970	1975	1980	1981	1982
Millones de sucres (1975)	2.871	4.652	5.816	6.916	7.333
% del PIB Agrícola	19,1	24,1	32,5	39,5	42,2
Crédito del BNF en % del total crédito agrícola	34,0	68,5	40,4	34,3	28,3

Fuente: World Bank - Ecuador: an agenda for recovery and sustained growth - October 1984

Cuadro 8 - Volumen total de crédito concedido por el BNF
Agosto 1984 - Julio 1985 (en millones de sucres)

	1983-84	%	1984-85	%	Variación	
					Valor	Creci. %
Agropecuario	11.489	78,7	19.580	77,8	8.091	70,4
Pequeña, Industria y Artesanía	1.819	12,5	3.678	14,6	1.859	102,4
Comercio	1.285	8,8	1.900	7,6	615	47,9
Total crédito	14.593	100,0	25.158	100,0	10.565	72,4

Fuente: Informe de Labores del BNF Agosto 84-Julio 85

Cuadro 9 - Volumen total del crédito agropecuario concedido por el BNF
Agosto 1984-Julio 1985 (en millones de sucres)

	1983-84	%	1984-85	%	Variación	
					Valor	Creci. %
Cultivo Agrícola	4.292	37,4	8.948	45,7	4.656	108,5
Pastos y Ganadería	5.566	48,4	7.373	37,7	1.806	32,5
Maquinaria Agrícola	734	6,4	1.827	9,3	1.093	148,9
Mejoras Territoriales	466	4,0	897	4,6	431	92,5
Mobilización	431	3,7	536	2,7	105	24,4
Total	11.489	100,0	19.580	100,0	8.091	70,4

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería - Informe de Labores 1984-85

3.4. La industria y los otros sectores productivos

La economía ecuatoriana experimentó cambios significativos como resultado del elevado crecimiento registrado en la década de los años setenta influida por la actividad petrolera y las expectativas generadas por el funcionamiento del Acuerdo de Cartagena. Esta dinámica ha decrecido en la década de los años ochenta a consecuencia de la crisis económica mundial y de aspectos económicos internos y de índole climatológica.

La estructura del Producto Interno Bruto (PIB) cambió radicalmente: la Industria Manufacturera; el petróleo y otras minas han superado en los últimos años a la Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca que tradicionalmente ocupó el primer lugar en la formación de este indicador económico - ver Apéndice 2, punto 2 -.

En particular, el PIB de manufactura ha aumentado en el período 1980-84 mediamente con una tasa anual del 2,3% alcanzando su valor máximo - 8,8% - en 1981 y el mínimo - 2,14% - en 1984.

La industria de alimentos, bebidas y tabaco es la que, en el período considerado, ha tenido la mayor importancia contribuyendo mediamente con un 47,5% en la formación del PIB de la industria manufacturera ecuatoriana, contra un 19,7% de la industria textil, de prendas de vestir y del cuero y el 10,9% de la industria metálica básica y de minerales no metálicos, sólo para citar los más importantes.

Los mayores índices de crecimiento medios anuales se han registrado en la industria productos metálicos, de maquinaria y de equipos y en la industria textil y del cuero - respectivamente igual al 5,6 y 4,2% - mientras que el menor - 0,4% - se ha verificado justamente en el sector más importante de la economía industrial del país, que es la de alimentos, bebidas y tabaco.

Las provincias de Pichincha y Guayas son las más industrializadas del país incluyendo conjuntamente el 64,4% y el 63,3% de la industria fabril y de la pequeña industria y artesanía respectivamente (1).

(1) CENDES, Datos básicos para inversiones industriales en Ecuador, 1985.

La política de desarrollo industrial en Ecuador se encuentra plasmada en las leyes de Fomento Industrial que actualmente son tres: la Ley de Promoción Regional; de Fomento de la Pequeña Industria y Artesanía y la Ley de Fomento Industrial.

Estas leyes ofrecen y regulan incentivos financieros a tasas de interés y condiciones preferenciales y reducciones de impuestos, especialmente de aranceles a la importación de materias primas, bienes de capital y repuestos.

En la formación del PIB nacional, además de la agricultura y de la industria, otros sectores productivos han tenido un rol importante.

Entre éstos, se debe señalar el sector del petróleo y otras minas, que ha concurrido medianamente con un 13,8% a la formación del PIB durante el período que se examina y el sector de las construcciones, cuyo aporte hacia el PIB ha sido del 7,2% - ver Apéndice 2, punto 2.

Este último sector, entre los mencionados, es aquél cuya participación se ha reducido mayormente en los años que van desde 1980 a 1984, mientras que los sectores agrícola, petrolífero e industrial han incrementado su participación.

El mayor incremento - 4% - se ha registrado en el sector petrolífero y otras minas.

3.5. Comercio exterior

La Balanza Comercial tuvo resultados positivos entre 1980-84 alcanzando casi a cuadruplicar su propio activo en el período considerado (ver Apéndice 2, punto 5). Esto se ha podido verificar ya que las exportaciones han pasado de 2.481 millones de dólares de 1980 a 2.581 de 1984 en tanto que las restricciones selectivas a las importaciones determinaron una constante baja que significó adquisiciones externas por 1.715 millones de dólares en 1984, contra los 2.253 millones de dólares en 1980.

La composición de las exportaciones señala la participación mayoritaria de los productos primarios, y de entre ellos el petróleo crudo con el 62,9% en 1984, el 13,1% en forma conjunta

para el banano, cacao en grano, café en grano y otros productos primarios; finalmente el 14% corresponde a ventas externas de productos industrializados (ver Apéndice 2, punto 6).

La participación de éstos últimos en la composición de las exportaciones se ha reducido sensiblemente durante el período considerado, pasando de un 25,3% de 1980 a un 14% de 1984.

Siempre el Apéndice 2, punto 7 muestra que, en el quinquenio que se examina, el único producto primario que ha hecho registrar una tasa de crecimiento positiva (+ 10,8%) de las propias exportaciones ha sido el petróleo, si bien ha sido buena la recuperación del crecimiento de las exportaciones de bananos y café desde 1982 en adelante.

Los mercados externos más importantes para las exportaciones ecuatorianas los constituyen Estados y la Asociación Latino-Americana de Integración (ALADI).

Las importaciones según uso o destino económico se orientan a la adquisición de materias primas y bienes de capital para el desarrollo en un porcentaje superior al 90%, para compras externas de bienes de consumo solamente se destina el 8,3% en 1984, el resto de importaciones corresponde a combustibles, lubricantes y otros productos (1).

La provisión de mercaderías es originaria básicamente de los Estados Unidos, la Comunidad Económica Europea, ALADI y el Japón.

Cabe resaltar que Ecuador mantiene relaciones comerciales con más de 100 países.

(1) CENDES, Obra citada, 1985.

4. LAS INVESTIGACIONES EFECTUADAS EN ECUADOR SOBRE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

4.1 La demanda de alimentos balanceados

4.1.1 Introducción

Según recientes evaluaciones del MAG y de AFABA el consumo de alimentos balanceados en Ecuador estaría determinado en un 80% por la cría avícola, en un 15% por la cría de camarones y en un 4% aproximadamente por las crías bovinas y porcinas, concerniendo el resto, un 1% aproximadamente, sobre todo las crías de ovinos, cabras, conejos y cuy.

El motivo del preponderante consumo de alimentos balanceados por parte de los criaderos avícola y camaronero esta en el elevadísimo desarrollo de tipo intensivo que éstos han tenido, sobre todo durante los últimos 15 años, en contraposición a lo que se ha verificado en los otros sectores zootécnicos en donde, por tanto, la alimentación permanece, salvo situaciones particulares, todavía basada en media casi exclusivamente sobre el pasto, sobre los varios sub-productos de la finca, sobre los restos de la alimentación humana, etc.

En definitiva, el análisis que aquí es realizado de la demanda de alimentos balanceados esta basado, principiamente, sobre investigaciones muestreo que se han efectuado durante la misión en diferentes criaderos y ha tenido como objetivos substancialmente los siguientes:

- a) proporcionar una evaluación general de la situación alimentaria de los principales criaderos ecuatorianos;
- b) cuantificar las necesidades de las principales materias primas de utilización para los alimentos balanceados y evidenciar las faltas cualitativas tanto de éstas como de los alimentos balanceados.

4.1.2 La cría avícola

4.1.2.1 Población y distribución geográfica

El desarrollo de la cría avícola intensiva se ha verificado, en Ecuador, durante los últimos

20 años y ha tenido un ritmo de crecimiento muy elevado que lo ha llevado a la actual población que asciende a 387 millones de cabezas aproximadamente (evaluaciones para 1985).

Tal ritmo de crecimiento sufrió una temporánea interrupción únicamente en 1983, cuando la población avícola descendió del 34%. Esto fue motivado por los desfavorables acontecimientos meteorológicos (grave sequía en 1982, seguida en 1983 de fuertes inundaciones) que determinaron tanto daños directos (por inundación), sobre todo a criaderos situados en la Costa, así como una drástica reducción de las principales materias primas para la alimentación (en particular cereales y harina de pescado).

Por lo que concierne la difusión de la avicultura, las provincias de mayor importancia son: en la Costa, Manabí y Guayas; en la Sierra, Pichincha y Tungurahua. Estas cuatro provincias, por sí solas, poseen más del 80% de los criaderos.

4.1.2.2 Tipos de criaderos

La cría avícola intensiva ha alcanzado, en Ecuador, en su conjunto, un discreto nivel técnico, sobre todo gracias a la íntima relación existente con los Estados Unidos, que son los principales proveedores del material genético, de los equipos de alto contenido tecnológico y de buena parte de los integradores vitamínicos, antibióticos y oligominerales, así como de una constante asistencia técnica.

La cría, que se articula en la producción de huevos, tanto para consumo como reproducción, y de pollos de carne (broilers), se puede distinguir, desde el punto de vista de la alimentación, en tres tipos:

- a) granjas que producen por cuenta propia los alimentos balanceados necesarios;
- b) granjas que compran en el mercado libre los alimentos balanceados producidos por la industria;
- c) granjas integradas con la industria de los alimentos balanceados de la cual reciben el alimento balanceado necesario sobre la base

de contratos que preveen también acuerdos de producción, de asistencia técnica y comercialización de las producciones avícolas.

Estos son los tipos de criaderos más modernos y donde se encuentran las mayores productividades. Estos tres tipos de criaderos se evalúa que representan en la actualidad respectivamente el 50% (a), 30% (b) y 20% (c) aproximadamente de la producción avícola intensiva ecuatoriana.

La distinción que se ha realizado de los tipos de criadero encuentra una justificación en el hecho que los problemas de la alimentación, a causa de la inconstante disponibilidad y sobre todo de la baja cualidad media de las materias primas y de los alimentos balanceados, constituyen el aspecto ciertamente más crítico de la cría avícola ecuatoriana que se contradistingue, por otro lado, por una discreta homogeneidad técnica, debida sobre todo a la matriz común de derivación norteamericana.

Los motivos de la baja cualidad media de las materias primas y de los alimentos balanceados son sobre todo:

- faltas cuali cuantitativas de las estructuras de almacenamiento y conservación;
- inadecuado nivel técnico y tecnológico en la producción de los alimentos balanceados (llevada a cabo en gran parte por pequeñas y medias empresas);
- falta total de control público sobre la comercialización de estos productos.

4.1.2.3 La producción avícola

Se evalúa que en 1985 las producciones totales de carne avícola y huevos hayan sido, respectivamente, 41.100 TM y 41.300 TM. Estas producciones corresponden, para la población ecuatoriana, a un consumo anual per cápita respectivamente de 5,43 kg de carne y 88,3 huevos.

La tasa media de crecimiento anual de las producciones de carne y huevos ha sido, durante los últimos 10 años respectivamente del del 12,2 y del 7,2.

El índice de conversión medio de la cría avícola ecuatoriana es muy bajo. En la media nacional son efectivamente necesarios tres kg de alimentos balanceados, aproximadamente, para producir 1 kg de carne (peso vivo).

Dicho índice resulta, sin embargo, aproximadamente aceptable en el ámbito de los criaderos más avanzados y, en particular, en los "integrados" en donde es igual mediamente al 2,2.

Las principales causas de la baja productividad de este tipo de criadero son, según nuestra opinión, sobre todo la mala cualidad de los alimentos balanceados y, segundo lugar, varias faltas - que hemos encontrado en los criaderos visitados - relativas sobre todo al defecto de luminación, temperatura y humedad relativa, factores éstos que determinan un notable aumento de la carga bacterica ambiental y, por lo tanto, el surgimiento de problemas higiénico-sanitarios.

4.1.2.4 La alimentación

La alimentación de la cría avícola intensiva se basa casi exclusivamente sobre el uso de alimentos balanceados cuya cualidad es, en Ecuador, como ya se ha subrayado, frecuentemente mala, tanto por defecto cualitativo de las materias primas, así como por faltas técnicas y tecnológicas en la fase de fabricación de los alimentos balanceados.

La gama de las principales materias primas utilizadas está prácticamente limitada a la soya, maíz y harina de pescado, mientras que, a causa de la poca disponibilidad nacional, no son utilizados o lo son muy poco otros productos como la harina de sangre, huesos, algodón, maní y la alfarina.

Todas estas materias primas, si fuesen utilizadas oportunamente, facilitarían ciertamente el crecimiento del valor nutritivo de las formulaciones

y sobre todo servirían para obtener un buen balance de los alimentos balanceados.

En este cuadro particularmente crítica resulta la situación de los pequeños y medios ganaderos no integrados, a los cuales se debe la mayor parte de la producción avícola nacional.

En esta faja productiva los criadores no tienen frecuentemente los necesarios conocimientos técnicos y sobre todo los medios financieros para dotarse de equipos idóneos de almacenamiento y conservación de las materias primas y preparación de alimentos balanceados, así como de laboratorios de análisis y personal técnico especializado.

En definitiva, por todo lo que ya se ha dicho, consideramos que en el interés del sector zootécnico en su totalidad existe una urgente necesidad de introducir lo antes posible un eficaz sistema de control público sobre la comercialización de materias primas y alimentos balanceados.

4.1.2.5 El consumo de alimentos balanceados

Según evaluaciones del MAG y de AFABA (1), la cría avícola ecuatoriana habría consumido en 1984, 330.000 TM aproximadamente de alimentos balanceados correspondiente a un 80% del consumo total de estos productos.

En 1990, preveyendo que la población avícola crezca según una tasa del 8% anual, dicho consumo debería alcanzar el valor de 610.000 TM.

4.1.3 La cría bovina

4.1.3.1 Población y distribución geográfica

La población bovina del Ecuador ha sido evaluada actualmente (1985) en 3.650.000 cabezas y está distribuída en un 45% en la Sierra en donde prevalecen las ganaderías de leche, el 42% en la Costa y el

(1) Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados

9% sobre todo en el Oriente, existiendo un mínimo porcentaje en las Islas Galápagos.

Por lo que concierne la composición del hato bovino los últimos datos disponibles indicaban que en 1978 un 64% del ganado era de tipo criollo, un 29% de tipo mestizo y el 7% de raza pura.

4.1.3.2 La ganadería de leche

La cría de bovinos de leche se practica en todo el País, pero las mejores ganaderías y los mayores rendimientos productivos se tienen en la Sierra en donde se encuentran buenas condiciones ecológicas para ese tipo de producción.

El valor muy bajo, a nivel nacional, de la productividad media de leche (aproximadamente 3,8 litros al día por vaca en lactación) representa, efectivamente, la media entre las bajísimas productividades de la mayor parte de las cabezas criadas en el País, y sobre todo en la Costa y en Oriente, y la buena productividad de un modesto número de modernas ganaderías situadas sobre todo en la Sierra, que cuentan con ganado de buena genealogía (principalmente Fresian Hollstein puro y cruzado con el criollo) capaz de dar producciones unitarias medias alrededor de los 15 litros por día.

Consideramos que el insuficiente desarrollo en sentido cualitativo de la ganadería bovina de leche se deba imputar principalmente a los siguientes factores:

- expansión de la ganadería en zonas ecológicamente poco aptas para la producción de leche;
- escaso conocimiento por parte de muchos ganaderos de las técnicas correctas de cría, sobre todo por lo que concierne la gestión de los pastos y las exigencias biológicas del ganado;
- insuficiente control sanitario, que es la concausa de los bajos índices de productividad;

- alimentación no suficiente para cubrir las altas producciones de leche;
- escasa selección genética.

La producción total de leche, que en los últimos 10 años ha crecido con una tasa media del 2,8%, ha alcanzado en 1985 casi mil millones de litros. Esta cantidad es insuficiente respecto a las necesidades alimentarias de la población y permite, en práctica, un consumo per cápita igual a 75 litros por año, contra una necesidad teórica de 115 definida en base a los estándares nutricionales adoptados por las competentes autoridades ecuatorianas.

4.1.3.3 La cría de carne

En Ecuador la ganadería bovina de carne está poco desarrollada, muestra bajos índices de productividad y es exclusivamente y en medida mercada de tipo extensivo.

El desarrollo de este sector está en parte frenado por el hecho de que el precio al consumidor de la carne bovina no es considerado suficientemente remunerativo para justificar inversiones de capital. Los ganaderos, efectivamente, prefieren orientarse hacia la producción de leche sacrificando los terneros machos (excepto los de raza pura) que son vendidos a los pocos días de edad sobre todo a la industria de los embutidos.

A la situación poco floreciente de las crías se añade una carencia en el sector de la comercialización y del mercado, puesto que se registran carencias en los transportes y en la matanza que penalizan los incentivos económicos a nivel de los criadores.

La producción total de carne bovina en canal ha sido, en 1984, de 91.000 TM aproximadamente a lo que corresponde un consumo medio per cápita de 10 Kg.

4.1.3.4 La alimentación de los bovinos

Consecuentemente al carácter preferentemente extensivo de la ganadería ecuatoriana la alimentación de los bovinos está basada casi exclusivamente en el pasto.

La integración de ésta con los alimentos balanceados es una práctica que se lleva a cabo solamente en el sector lechero, y también en éste está limitado solamente a una modesta cuota de ganado de buena geneología.

Ya que el pasto no puede asegurar en todos los ambientes y durante todo el año la satisfacción de las necesidades nutritivas complejas del ganado y sobre todo de leche, resulta, según nuestra opinión, una notable limitación del buen potencial productivo de este sector esencial de la zootecnia ecuatoriana.

4.1.3.5 El consumo de alimentos balanceados

Según las ya citadas evaluaciones de la fuente MAG-AFABA, el sector bovino en su totalidad habría consumido, en 1984, 9.750 toneladas de alimentos balanceados, cantidad correspondiente a un 2% del consumo total.

Para los próximos años preveemos un crecimiento del consumo en función de una tasa anual del 3% (ligeramente superior a la prevista para la población bovina: 2,5%) que debería llevar, en 1990, a un consumo de 11.650 toneladas aproximadamente.

4.1.4 La cría porcina

4.1.4.1 Población y distribución geográfica

El hato porcino en Ecuador fue evaluado en 1984 en 3.800.000 cabezas aproximadamente de las cuales el 70% de tipo criollo, y el 30% de razas puras y mestizas.

Dicho dato de considera esté distribuido en un 50% en la Sierra, el 47,5 en la Costa y el 2,5 en Oriente.

4.1.4.2 Tipos de ganadería

Excepto raros casos en Ecuador no existe una cría de cerdo organizada. El tipo de cría que domina tradicionalmente es la de puesto fijo denominada estaca, en la cual el cerdo se tiene atado precisamente a un área sombreada, en la cual se le ponen los alimentos.

Durante nuestra investigación hemos visitado algunas haciendas en donde se ha intentado o se está intentando realizar una ganadería de tipo industrial, pero el nivel técnico-tecnológico y las condiciones higiénico-sanitarias de estos criaderos, que son entre los pocos existentes de tipo industrial, es inadecuado.

4.1.4.3 Producción de carne

Según la oficina estadística del MAG en 1984 la producción total de carne porcina habría sido de 45.700 TM aproximadamente (con un rendimiento en canal de 52 Kg) y la de manteca de 24.600 TM.

El consumo anual per-cápita de carne porcina se ha evaluado en 5 Kg aproximadamente.

La baja productividad de este tipo de cría se debe en primer lugar a la neta prevalencia, sobre el patrimonio porcino nacional, de animales de tipo criollo, es decir, raza rústica, con neta tendencia a la producción de grasa y en segundo lugar al modestísimo desarrollo tanto cuantitativo como cualitativo alcanzado por la ganadería de tipo intensivo industrial.

4.1.4.4 La alimentación de los cerdos y el consumo de alimentos balanceados

La casi totalidad del patrimonio porcino ecuatoriano es alimentada, sobre todo, con los descartes del banano y plátano y con otros productos y subproductos de la actividad agrícola como desperdicios del maíz y del trigo, calabazas, suero de leche, etc.

El consumo de alimentos balanceados está limitado a pocas ganaderías de tipo industrial y también a este nivel el consumo es bajo visto que el consumo nacional total evaluado por el MAG y AFABA para 1984 (9.750 TM) es apenas superior a la necesidad de 2 solos hipotéticos criaderos modernos de 500 cerdas cada uno.

Por lo que concierne las previsiones sobre el consumo futuro de alimentos balanceados, pensamos que sea real suponer un crecimiento de éste con una tasa anual del 5%, superior de un punto de porcentaje al que se prevee para el crecimiento de la población porcina.

En base a esto en 1990 el consumo total de alimentos balanceados de la cría porcina debería ser de 13.000 TM aproximadamente.

4.1.5 El consumo de alimentos balanceados de los otros criaderos

Según las ya citadas evaluaciones sobre el destino final de los alimentos balanceados en Ecuador, el consumo de estos productos por parte del conjunto de los criaderos zootécnicos menores, habría sido en 1984 de 4.875 TM, igual al 1% del total.

Consideramos que dicho consumo se deba adscribir principalmente a la ganadería ovina, caprina, cunícola y del cuy. No sabríamos pero atribuir ningún consumo específico a cada una de las clases ya que no hemos encontrado ninguna documentación estadística orientativa.

Para los próximos cinco años, en ausencia de elementos precisos de evaluación, nos parece razonable preveer que el consumo total de estos criaderos se mantendrá sobre un nivel igual a 1% aproximadamente del consumo total de la zootecnia ecuatoriana.

4.1.6 El consumo de alimentos balanceados de la cría de camarones

La cría intensiva de camarones inició en Ecuador al final de los años '60 y ha tenido un desarrollo muy intenso sobre todo durante los últimos 10 años, culminado, en

1984, con una producción de 31.000 toneladas, destinada casi completamente al mercado USA.

Actualmente, por falta de postlarvas, el sector atraviesa una fuerte crisis productiva que debería traducirse, en 1985, en un notable descenso de la producción.

Las actuales dificultades deberían ser superadas en el giro de uno o, al máximo, dos años, y para 1990 el Gobierno prevee que el volumen total de producción de este criadero debería poder alcanzar las 45.000 TM.

El consumo de alimentos balanceados de esta cría, que en 1984 ha sido evaluado en 73.125 TM, debería alcanzar, en 1990, 107.000 TM aproximadamente, considerando que el consumo aumente proporcionalmente al volumen de producción.

Cuadro 10: Evaluación del consumo futuro de alimentos balanceados en los varios sectores de la zootecnia ecuatoriana.

<u>~</u> <u>ANOS</u>	<u>AVES</u>	<u>BOVINOS</u>	<u>PORCINOS</u>	<u>CAMARONES</u>	<u>OTROS</u>	<u>CONSUMO</u> <u>TOTAL</u>
1985	414.600	10.042	10.237	(1)	(1)	(1)
1986	447.770	10.334	10.749	73.125	5.474	547.462
1987	483.590	10.654	11.287	80.400	5.918	591.849
1988	522.280	10.974	11.851	88.500	6.400	640.005
1989	564.060	11.303	12.444	97.399	6.919	691.936
1990	609.190	11.642	13.066	107.100	7.485	748.483

Fuente: Cuadros 9, 25, 31 y 34 del Anexo I.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

(1) datos no disponibles.

4.2. La oferta de materias primas para la producción de alimentos balanceados

4.2.1. La situación de las tres principales materias primas para uso de alimentos balanceados: análisis de las cantidades disponibles y balance con las necesidades de la zootecnia nacional

Un primer, sumario análisis de la oferta de las tres materias primas principales para uso de alimentos balanceados - que son: maíz duro, harina de pescado y pasta de soya - durante los últimos cinco años mostraría - ver al respecto al Cuadro 11 - que no obstante los relevantes incrementos de la oferta que se han verificado durante el período considerado, ésta no estaría todavía en grado de satisfacer las exigencias procedentes del sector de los alimentos balanceados nacional.

Dicha indicaciones, en cualquier caso, se presentarían paradójales, sobre todo visto el continuo desarrollo del sector avícola - principal usuario de estas materias primas - que se ha registrado en el periodo que se examina.

Efectivamente, a través de un análisis más atento, los déficits precedentemente calculados deberían considerarse sobre-evaluados respecto a la realidad y esto por los siguientes motivos fundamentales:

- 1) la demanda total de estas tres materias primas se ha determinado considerando su contenido optimal en las raciones de las diferentes especies del país. Dicho contenido, en la práctica, podría no ser respetado como la testimoniaría el bajo índice medio de transformación de los alimentos en el sector avícola que se verifica en Ecuador;
- 2) los procedimientos seguidos por el MAG para determinar la cuota de maíz duro disponible para la preparación de alimentos balanceados resultaría demasiado restrictivos, dirigiéndose hacia otros destinos cuotas demasiado elevadas de esta importante materia prima de origen nacional;

Cuadro 11: Balance entre la demanda y la disponibilidad de maíz duro, harina de pescado y pasta de soya para alimentos balanceados en el Ecuador.
(TM) - Período: 1980-1984.

<u>ANO</u>	<u>DEMANDA TOTAL DE MAIZ DURO</u>	<u>TOTAL MAIZ DISPONIBLE PARA ALIMEN. BALANC.</u>	<u>DEFICIT DE MAIZ DURO</u>	<u>DEMANDA TOTAL DE HARINA DE PESCADO</u>	<u>TOTAL HARINA DISPON. PARA ALIMEN. BALANC.</u>	<u>DEFICIT DE HARINA DE PESCADO</u>	<u>DEMANDA TOTAL DE TORTA DE SOYA</u>	<u>TOTAL TORTA DE SOYA DISPON. PARA A. B.</u>	<u>DEFICIT DE TORTA DE SOYA</u>
1980	181.222	104.689	75.533 4,2	37.556	20.416	17.140 45,6	56.137	22.481	33.656 60,0
1981	198.560	123.983	74.557 37,6	40.960	33.977	6.893 17,0	61.480	38.473	23.007 37,4
1982	248.249	143.530	104.719 42,2	51.200	11.958	39.242 76,6	76.850	40.778	36.072 46,9
1983	173.775	108.603	65.172 37,5	38.840	0	35.840 100,0	58.800	35.163	25.637 43,6
1984	242.043	173.387	68.656 28,4	49.920	34.539	15.381 30,6	74.982	62.417	12.511 16,7

Fuente: Apéndice 6 y Cuadros 17, 54 y 90 del anexo 2.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

3) las disponibilidades de harina de pescado se refieren a la cuota de harina producida industrialmente y que no es destinada a la exportación, mientras no considera la fuerte cuota de producción artesanal que, de hecho, cubre buena parte de los déficits relevados en el Cuadro 11.

Prescindiendo de estas aproximaciones, en cualquier caso, lo que los datos contenidos en el cuadro precedente evidencian es la existencia de un ritmo negativo en el balance entre oferta y demanda de estos componentes de los alimentos balanceados fundamentales, hecho éste que ha gravado sin duda fuertemente sobre un más decidido desarrollo de la industria nacional durante los años considerados.

Dicha tendencia parecería confirmada también para los próximos años - ver Cuadro 12 - si bien debe relevarse que estas cifras deben ser consideradas a la luz de las mismas anotaciones descritas en los puntos 1 y 2 precedentemente citados y del hecho que las disponibilidades de pasta de soya están enlazadas exclusivamente a las previsiones sobre las producciones de semilla nacional previstas para el período en examen.

La aproximación de los déficits precedentemente calculados sería confirmada también por el hecho de que, frente a un déficit de maíz duro para 1985 evaluado en más de 110.000 toneladas, las informaciones recogidas directamente por la misión confirmarían, sin embargo, para el mismo año, un surplus de oferta.

Esto podría explicarse, además que con lo que ya se ha dicho precedentemente, también con el hecho de que las producciones nacionales de este cereal podrían ser sub-evaluadas respecto a las reales producciones del país.

Por lo que concierne los otros años de la serie histórica citada en el Cuadro 12, lo que parece evidente a través del análisis de los datos en éste contenidos, es la indicación que en la hipótesis que se logre en Ecuador optimizar los varios tipos de dieta animal a través

Cuadro 12: Balance entre la demanda y la disponibilidad de maíz duro y torta de soya para alimentos balanceados en el Ecuador.
 Período: 1985-1990. (TM)

<u>ANO</u>	<u>DEMANDA TOTAL DE MAIZ DURO</u>	<u>TOTAL MAIZ DISPONIBLE PARA ALINEN. BALANC.</u>	<u>DEFICIT DE MAIZ DURO</u>		<u>DEMANDA TOTAL DE TORTA DE SOYA</u>	<u>TOTAL TORTA DISPONIBLE PARA ALINEN. BALANC.</u>	<u>DEFICIT DE TORTA DE SOYA</u>	
				%				%
1985	248.760	138.047	110.713	44,5	65.649	32.163	33.486	51,0
1986	268.668	156.915	111.753	41,6	84.057	61.325	22.732	27,0
1987	290.154	167.629	122.525	42,2	91.024	64.930	26.094	28,7
1988	313.362	178.448	134.914	43,0	98.593	67.950	30.643	31,1
1989	338.442	189.375	149.067	44,0	106.779	71.725	35.054	32,8
1990	365.514	200.408	165.106	45,2	115.669	75.550	40.119	34,7

Fuente: Cuadros 18 y 55 del Anexo 2.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

de un uso de materias primas en los porcentajes previstos por la Misión, su oferta no será suficiente en cualquier caso para cubrir las exigencias de la zootécnica del País.

Con el fin de sanar esta situación deficitaria será necesario o efectuar un esfuerzo productivo superior al ya previsto por el CONADE para estas materias primas, o un eventual recurso a sus importaciones como fuente permanente, si bien parcial, de abastecimiento.

4.2.2 La situación de las tres materias primas principales para el uso de los alimentos balanceados: un análisis de tipo cualitativo.

Además de estas problemáticas de tipo cuantitativo la oferta de las tres materias primas más importantes para el uso de los alimentos balanceados está enlazada con otras problemáticas que pueden resumirse como sigue:

a) escasa cualidad de la materia prima ofrecida. El maíz frecuentemente es comercializado con una tasa de humedad y contaminación micótica demasiado elevado para una utilización racional. La harina de pescado o está altamente contaminada por colonias bacterias peligrosas para el ganado - caso éste que se refiere a la producción de "pampera" - o provoca el "vómito negro" a los animales a los que les suministra más de ciertas dosis - caso, éste, de la harina producida industrialmente.

Para la pasta de soya no está prevista ninguna normalización de su título por parte de la industria productora, ya que es comercializada con un título proteico muy variable.

Esta situación se habría creado también por la lagunas que existen a nivel de normativas que fijan tanto los estandars de cualidad para las materias primas a comercializarse, como los controles a ejecutarse una vez que éstas están colocadas en los canales comerciales.

b) precios oficiales y/o de mercado demasiado elevados. Esta realidad, que es la resultante de un fuerte crecimiento de los precios durante los últimos años, si bien siendo sin duda aplicable a las tres materias primas consideradas, es particularmente verdadera para la pasta de soya, cuyas cuotaciones mercantiles

igualan actualmente los precios oficiales de la semilla de la que deriva. Los ritmos de tales precios, en el curso de los últimos cinco años, están evidenciados en el Cuadro 13.

Cuadro 13: Curso de las cotizaciones oficiales y de mercado de maíz duro, pasta de soya y harina de pescado.
Período: 1980-85.

AÑO	M A I Z D U R O		P A S T A D E S O Y A		H A R I N A D E P E S C A D O	
	Precio oficial	Precio de mercado	Precio oficial	Precio de mercado	Precio oficial	Precio de mercado
	(sucres/Kg)	(sucres/Kg)	(sucres/Kg)	(sucres/Kg)	(sucres/Kg)	(sucres/Kg)
1980	6,2	6,6	8,8	(**)	(***)	10,0
1981	6,2	7,5	9,2	(**)	(***)	11,2
1982	7,0	7,9	9,2	(**)	(***)	12,2
1983	7,0	14,3	16,5	39,7	(***)	28,9
1984	16,5	20,8	*	40,8	(***)	30,3
1985	22,0	24,0	*	41,4	(***)	31,7

Fuente: Cuadros 11, 12, 53 y 90 del anexo II

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

(*): no hay precios oficiales para esos años.

(**): informaciones desconocidas.

(***) : no hay precios oficiales para la harina de pescado.

Esta situación tiene repercusiones negativas sobre todo entre los pequeños y medios productores de alimentos balanceados. El alto costo de la materia prima, efectivamente, presupone notable disponibilidad financiera inmediata, que en la realidad los productores no disponen a causa también de la dificultad de obtener líneas específicas de crédito.

c) Falta de estructuras de almacenamiento.

Los productores de alimentos balanceados, para tutelarse del el proceso inflacionístico y las frecuentes alzas de precios a las cuales están sujetas las materias primas, terminan por comprar grandes volúmenes de éstas cada vez que disponen de suficiente liquidez, pero esto choca con la falta de estructuras de almacenamiento a nivel de pequeños y medios productores, resultando una consecuente pérdida de parte del producto comprado y de la inversión hecha.

El refuerzo de las políticas públicas de almacenamiento por parte del Ente Nacional de Almacenamiento y Comercialización - ENAC - que se han registrado en los últimos años y la prioridad garantizada al almacenamiento de maíz duro y de arroz, ha resuelto, por otro lado, sólo parcialmente los problemas precedentemente descritos.

4.2.3 Disponibilidad actual de otras materias primas de origen agrícola.

Además, el examen de las disponibilidades nacionales de otros productos como la cebada, la avena, el sorgo y la yuca, que son normalmente utilizados en las dietas zootécnicas de otros países en modo substancial, pero que entran sólo parcialmente en el de Ecuador, evidencia cuanto éstas son reducidas en la actualidad (ver Cuadro 14).

Cuadro 14: Producción y importación de cebada, avena, sorgo y yuca. Periodo: 1980-1984. (toneladas métricas)

AÑO	C E B A D A		S O R G O		Y U C A		A V E N A	
	Producción	Importación	Producción	Importación	Producción	Importación	Producción	Importación
1980	24.350	32.062	249	0	229.313	0	0	32.062
1981	27.090	36.000	644	0	236.789	0	0	36.000
1982	35.435	26.000	2.708	0	183.936	0	0	24.600
1983	29.589	26.600	387	10.000	194.794	0	0	14.575
1984	24.952	36.000	4.996	75	240.211	0	154	18.728

Fuentes: MAG - Estimación de la Superficie Cosechada y de la Producción Agrícola del Ecuador.

Cuadros 30 y 37 del anexo II.

En el caso de la cebada y de la avena esto se debe, esencialmente, a la fuerte competitividad ejercitada hacia éstas por cultivos que son más rentables o con menor costo de producción o por la mayor productividad o por las

políticas agrícolas de sostén más incisivas actuadas hacia ellos, que han terminado por hacer asumir a las producciones de estos cereales roles verdaderamente marginales en el ámbito del panorama agrícola ecuatoriano.

Sin embargo, el sorgo es un cereal cuya utilización en la alimentación zootécnica de Ecuador es reciente y a causa de esto su cultivo no ha alcanzado la difusión que sin embargo merece, como demostraría por sus buenos rendimientos unitarios conseguidos recientemente en este país. En cualquier caso, se trata de un cereal cuyo cultivo se ha extendido fuertemente en los últimos dos años gracias, sobre todo, a iniciativas de operadores privados.

La falta de producciones nacionales y los precios competitivos practicados sobre los mercados internacionales empujan a los operadores comerciales del sector de los alimentos balanceados y zootécnico ecuatoriano a importar este producto del extranjero.

Las importaciones, como se puede notar en el Cuadro 14, son particularmente fuertes en el caso de la cebada, que es importada en su mayor parte para la alimentación humana y no zootécnica.

A las escasas producciones de estos productos, se debe sumar también la competencia que, sobre su uso, es ejercitada por el consumo humano, sobre todo por lo que concierne la cebada y la yuca.

4.2.4 Disponibilidad actual de otras materias primas de la agroindustria y de la industria alimentaria.

Por lo que concierne la disponibilidad de materias primas derivadas de la transformación industrial de productos agrícolas o de otros productos comestibles, se considera oportuno efectuar una diferenciación entre los diferentes productos disponibles en el país.

Efectivamente, mientras que la oferta de subproductos de la industria transformadora de cereales como trigo y arroz se presenta más que proporcionada actualmente a las necesidades del sector de los alimentos balanceados,

esto no se verifica para los subproductos residuos de la industria olearia - excluyendo la soya, de la que se ha tratado a parte - y para las varias harinas de origen vegetal o animal producidas en el país.

Este último hecho se debe acreditar a un conjunto de causas entre ellas diferentes si bien interactuantes, que pueden resumirse del siguiente modo:

- falta de materia prima de base o de fuentes confiables para un constante abastecimiento (caso éste, aplicable a la harina de alfalfa);
- alto costo de producción (harina de banano producida industrialmente; tortas de maní y de ajonjolí);
- difícil conservabilidad (torta de algodón y fecha de cerveza);
- escasa cualidad de los productos finales de los tratamientos industriales, frecuentemente demasiado ricos en alcaloides dañosos a la salud de los animales a los que se suministran (torta de algodón y de cacao);
- falta de canales apropiados para su adecuada comercialización;
- falta de adecuadas plantas productivas que llevan a determinar las carencias cualitativo-sanitarias a las que se ha hecho mención en uno de los puntos precedentes (harina de sangre y huesos).

Con todo esto, como se decía precedentemente, contrasta la disponibilidad de los subproductos de la industria de la molienda - principalmente afrecho y afrechillo para el trigo y polvillo para el arroz - cuya oferta satisface completamente las evaluaciones actuales de las necesidades de la industria de los alimentos balanceados ecuatoriana.

El tipo de los problemas que, sin embargo, presentan se deben sobre todo o a la extrema variabilidad de sus cotizaciones mercantiles - caso éste del afrecho y afrechillo, de lugar a lugar y de mes a mes - o a su difícil deperibilidad - para el polvillo de arroz - hecho éste causado por la falta de la tecnología de producción del subproducto.

Al mismo tiempo, se presenta buena la disponibilidad de melaza, cuya utilización en la zootécnia ecuatoriana ha sido, hasta 1984, facilitada por la fijación de precios inferiores a los establecidos para otros usos y de la conchilla, integrador mineral para el cual no existe ningún problema de disponibilidad en el País, considerada la abundancia de la materia prima de base.

4.2.5 La situación de las premezclas.

Sin embargo, es total la dependencia del extranjero de los componentes fundamentales de los alimentos balanceados como las premezclas de vitaminas y antibióticos. Esto se traduce en relevantes desembolsos monetarios para el país - 5,2 millones de dólares durante los primeros once meses del año 1985 - y notables pérdidas en el valor añadido que se podrían evitar preparando las premezclas en Ecuador, una vez importados los componentes esenciales, es decir, las vitaminas y las sales minerales.

4.2.6 Disponibilidad futura de materias primas diferentes del maíz duro, pasta de soya y harina de pescado.

Por lo que concierne la disponibilidad futura de los varios componentes de los alimentos balanceados que no sean los examinados en el Cuadro 6, se puede anotar lo que sigue:

- 1) no se considera que las producciones nacionales de cereales como cebada, avena, sorgo o túberos como la yuca, en el arco de los próximos cinco/seis años, asuman una gran importancia en el ámbito de la alimentación animal de Ecuador. Y esto a causa tanto la actual escasa conveniencia económica a su cultivo, así como de la alta competitividad que el consumo humano ejercita hacia el uso de las producciones obtenidas, y el escaso nivel de experimentación pública existente al respecto en el País, sobre todo hacia las variedades forrajeras;
- 2) no deberían subsistir problemas por lo que concierne la disponibilidad de subproductos del trigo y del arroz, si bien dicha disponibilidad está sobre todo enlazada a los cursos mercantiles y a las implementaciones o no de políticas de sostén gubernativas de las materias primas de las cuales estos subproductos derivan;

- 3) que en el mercado debería permanecer el desajuste entre demanda y oferta de pasta de oleaginosas - diversas de la pasta de soya - y harina vegetal y animal. Tal vez, aumentos en las disponibilidades de pasta de palmiste podrían verificarse en el país si se actuaran los notables programas de desarrollo de Palma Africana previstos para el futuro por el Programa Nacional de Palma Africana.

4.2.7 Potencialidad de aprovechamiento de nuevas materias primas.

Además de la materias primas hasta ahora mencionadas, la misión considera que existen actualmente en Ecuador discretas potencialidades de aprovechamiento futuro de nuevas materias primas complementarias que, hasta el momento, están desaprovechadas casi totalmente.

Entre éstas recordaremos: residuos de los procesos productivos zootécnicos o de la matanza, la pulpa de cítricos, el salvado de maíz, la basura de algodón, la gallinaza, etc.

Existe, en el País, un interés real sobre la posibilidad de su aprovechamiento factivo sobre todo en consideración del hecho de su utilización racional en los porcentajes oportunos considerados cada vez, contribuiría, en parte a disminuir el costo de las raciones alimentarias zootécnicas ecuatorianas que esta, sin embargo, inexorablemente incrementándose.

4.3 La industria de los alimentos balanceados en Ecuador

4.3.1 Introducción

La producción de alimentos balanceados inicia a tener un peso y una importancia en la economía del Ecuador a partir de los años '70 seguidamente al decidido desarrollo que se registró en la cría avícola nacional, continuando posteriormente en el tiempo en modo alterno. Actualmente, según evaluaciones de la Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA) existirían en Ecuador aproximadamente 66 productores de alimentos balanceados, distribuidos en su mayor parte en las áreas de la Sierra y de la Costa - principalmente en las provincias de Guayas,

Manabí, Tungurahua y Pichincha - en donde, más que en otro sitio, se concentran las crías avícolas.

Efectivamente, se evalúa que la producción nacional de alimentos balanceados se destina en un 80% al sector avícola y un 15% al camaronero, mientras que el restante 5% se repartiría entre la ganadería bovina, porcina y otros animales.

4.3.2 Tipología de las fábricas de alimentos balanceados existentes

Sobre la base de las capacidad productivas instaladas, de la racionalidad de las plantas y su nivel de sofisticación técnico-tecnológico y, más en general, de las modalidades de la gestión de la hacienda, se han identificado tres tipologías fundamentales de fábricas que actúan en Ecuador. Estas son:

1) fábrica de alimentos balanceados de tipo artesanal. Esta tipología de fábrica, que recoge la mayor parte de los productores de los alimentos balanceados en el país, se caracteriza por la extrema sencillez de sus propias plantas - constituidas generalmente por un molino, una mezcladora y por un motor para su funcionamiento - ; por el reducido volumen de producción y por su particular destino ya que este producto es utilizado exclusivamente en el ámbito de la misma fábrica productora. La producción de alimentos balanceados, en definitiva, no es una verdadera y propia actividad por sí misma, sino más bien un momento único del proceso productivo más amplio que constituye una actividad zootécnica.

2) fábrica de alimentos balanceados de tipo semi-industrial. Esta tipología de empresa dispone de una capacidad instalada y de un nivel técnico-tecnológico de las instalaciones, además de una organización de la producción y del management haciendal, que son dedidamente mas elevados que los de las fábricas clasificadas en el punto precedente.

En las fábricas de alimentos balanceados de tipo semi-industrial, además, se almacena parte de algunas materias primas (los granos) en silos; se efectúan

controles cualitativos de vez en cuando sobre las materias primas y sobre los productos acabados; se producen, con el apoyo en su mayor parte de asistencia técnica extrahaciendal, alimentos balanceados de diferentes tipos que se destinan o a las propias crías avícolas integradas o se venden en el mercado libre.

Muchas fábricas de este tipo están asociadas a AFABA.

- 3) fábrica de alimentos balanceados de tipo industrial. Este tipo de hacienda, cuyo número no supera en total en todo el Ecuador las 8/9 unidades, se caracteriza por las notables capacidades productivas instaladas; por apoyarse en laboratorios y técnicos propios para el control de la cualidad de las materias primas en llegada y del producto acabado en salida y por efectuar las necesarias formulaciones; por disponer de una adecuada estructura para almacenamiento en la hacienda de las materias primas y de los productos acabados; por efectuar una programación de las compras de las materias primas y de la venta de los productos acabados que generalmente están colocados a través de una propia red comercial.

Las producciones de este tipo de fábrica, efectivamente, están dirigidas hacia los propios criaderos integrados o hacia el mercado libre cuyos precios, en definitiva, son determinados justamente por las pocas fábricas que entran en esta tipología, poseyendo éstas una posición de leadership en el ámbito del mercado.

Se evalúa que actualmente estas empresas producen el 25% de la producción total nacional de alimentos balanceados, procediendo otro 25% de las fábricas descritas en el punto 2 y el restante 50% de las fábricas artesanales.

Durante las actividades de campo la Misión ha visitado cinco fábricas del primer tipo, nueve del segundo y cinco del tercero.

4.3.3 La producción nacional: consistencia y destino

La producción nacional evaluada de los alimentos balanceados para el período 1974-84 se ha más que sextuplicado pasando de 74.000 toneladas de 1974 a las 487.500 de 1984.

Durante 1985 se evalúa que se superará a las 500.000 toneladas de producción alcanzando así el pico productivo para el período que se examina.

Dichas producciones, como ya se ha mencionado, van a satisfacer las exigencias de las crías integradas de las fábricas de los alimentos balanceados, del libre mercado y del auto-consumo de los ganaderos.

4.3.4 Nivel técnico-tecnológico de las plantas nacionales de los alimentos balanceados

En general, se puede afirmar que la producción de alimentos balanceados del país se verifica en plantas de modesto nivel técnico y tecnológico. Efectivamente, excluyendo las fábricas de tipo industrial y algunas de mayores dimensiones entre las empresas de tipo semi-industrial, las otras fábricas más que plantas de alimentos balanceados verdaderas y propias se deben considerar centros de dimensiones y capacidades de trabajo variables para la trituración y mezcla de las materias primas para uso de alimentos balanceados.

Este hecho, junto a la ausencia de controles cualitativos tanto de las materias primas como de los productos acabados, hace que la cualidad de las producciones sea muy modesta y ésta, a su vez, determina índices de transformación de los alimentos bajos.

Sin embargo, los controles más rigurosos de la cualidad de las materias primas - efectuados a través de los propios laboratorios - y de los alimentos balanceados finales - gracias a pruebas biológicas - ; el mayor nivel de sofisticación de las instalaciones - en grado, por ejemplo, de efectuar la pelletización de los alimentos balanceados - y de precisión en la preparación de éstos garantizan a las producciones de los alimentos balanceados de las grandes empresas el alcance de índices de transformación mucho más aceptable que los precedentes.

Esto, por lo menos, es lo que se verificaría para la producción a destinar al circuito integrado. Efectivamente, se ha relevado que las producciones de las grandes fábricas

de alimentos balanceados que son destinadas al mercado presentan muy frecuentemente relevantes límites cualitativos. Este hecho, junto a sus elevados precios de venta, ha determinado una contracción de las ventas, yendo contemporáneamente a estimular el desarrollo de la producción haciendal de los alimentos balanceados.

Esto, junto al lento crecimiento de la demanda de alimentos balanceados para la avicultura - determinada por el consumo preferentemente elitario que tienen en el País los productos de este sector - y a la recesión del sector camaronero, han contribuído a determinar la actual subutilización de las plantas productivas de la industria de los alimentos balanceados nacional.

4.3.5 Capacidad instalada y utilización de las plantas

Sobre la base de las informaciones recogidas y de los estudios recientemente efectuados al respecto, se considera que actualmente en el País la industria de los alimentos balanceados esté utilizando el 60% de la capacidad productiva instalada.

Este dato demuestra en que medida el sector versa en situación de dificultad. Pero hay que remarcar que dicha estimación se refiere casi exclusivamente a plantas asociables con las del tipo semi-industrial (en su mayor parte de dimensiones medias) y de tipo industrial (en su mayor parte de grandes dimensiones), mientras que resulta difícil formular una para las plantas de tipo artesanal.

Efectivamente, las informaciones disponibles sobre estas últimas han resultado ser pocas, imprecisas y fragmentarias tanto por la falta de adecuados datos estadísticos como por la dificultad objetiva de evaluar sus capacidades reales de trabajo vista también la imposibilidad de reconocer y clasificar cada una de las máquinas que componen las plantas.

Seguidamente a las investigaciones directas realizadas durante la misión en Ecuador, más que a través de las informaciones existentes, se ha podido deducir que:

- a) las plantas de tipo artesanal, en su casi totalidad integradas con criaderos avícolas pequeños y a veces medios, presentan, por lo que concierne el grado de utilización de las capacidades instaladas una gama de situaciones extremadamente variable pasando del 100% (en muchos casos) a valores inferiores al 50% (en pocos casos). En general se puede afirmar que para tales plantas se tiene un grado de utilización superior a los valores de la media nacional; la utilización de las plantas está esencialmente enlazada al aprovechamiento de los criaderos con los que se integran.

No obstante el bajo valor nutritivo de los alimentos balanceados por ellos producidos para el control de la cualidad, el insuficiente nivel tecnológico de las plantas, las dificultades en el almacenamiento de parte de las materias primas, ect) que encuentran para mejorarlos, logran todavía sobrevivir en virtud, sobre todo, de los elevados precios existentes en el País para los productos de la zootecnia.

La utilización total de estas plantas está por lo tanto unida a esta artificiosa situación mercantil que está determinando el crecimiento de las plantas de pequeñas dimensiones.

- b) Por otro lado la gran industria para conternen la reducción de la demanda de alimentos balanceados determinada también y en buena medida por la auto-producción de los criaderos pequeños y medios, está incrementando el número y el nivel cualitativo de los propios criaderos integrados, reduciendo de este modo las capacidades productivas inutilizadas y produciendo productos zotécnicos con costos inferiores respecto a los de los pequeños y sobre todo a los criaderos medios existentes en el País.
- c) La media industria o de tipo semi-industrial es la que está actualmente más en crisis y presenta el grado de sub-utilización de las plantas más elevada.

Efectivamente, parece que la utilización de la capacidad instalada para tal tipo de planta esté ampliamente por debajo de la media nacional de un 60%.

En cualquier caso es necesario subrayar que una mayor utilización de las capacidades instaladas no puede ser resuelta exclusivamente incrementando la integración cria-industria de alimentos, sino realizando una verdadera y propia política de intervenciones coordinadas para las soluciones de todos los problemas que afligen la oferta de las materias primas, la demanda de alimentos, la cualidad de la oferta y finalmente la estructura de la industria existente. Dichos problemas han sido debidamente evidenciados en los relativos capítulos.

Las sugerencias de intervenciones consideradas necesarias a nivel de materias primas, de productos terminados y de plantas industriales en su tres tipologías están tratadas tanto el capítulo 6 del presente documento de síntesis como en los anexos I, II, y III.

4.3.6 Las materias primas y su control cualitativo

Existiendo en el País normativas definidas por lo que concierne la fijación de estándares cualitativos a los cuales hacer referencia sólo para tres materias primas - harina de pescado, maíz y melaza - la cualidad de las materias primas comercializadas deja mucho que desear, como ya se ha ampliamente dicho en el anexo relativo a su oferta.

Incluso, las diferentes materias primas son - salvo algunas raras excepciones - comercializadas sin especificar las cantidades de proteínas, grasa, fibra y cenizas que sin embargo prevee específicamente el artículo n.7 del Decreto Presidencial 710 que constituye la ley cuadro para el sector.

Esta circunstancia está agravada ulteriormente por la falta de laboratorios públicos ante los cuales efectuar, en tiempos reales, los controles cualitativos de las materias primas que las fábricas de alimentos balanceados compran para sus producciones. Los laboratorios públicos de Ecuador efectivamente son pocos (8 en total); mal distribuidos - estando en su mayor parte concentrados en las provincias de Guayas y Pichincha - ; ya colmos de otros tipo de actividad; escasamente coordinados entre ellos y, sobre todo, con grandes límites financieros y operativos que vinculan la posibilidad de efectuar este servicio para los productores de alimentos balanceados a costos contenidos y en breve tiempo.

El mismo MAG, que es el organismo al que más que a otro compete esta actividad de control, dispone de un único laboratorio que, no obstante haya iniciado sólo recientemente la propia actividad, ya manifiesta relevantes limitaciones de sus potencialidades inspectivas y de control.

Entre sus tareas existe, efectivamente, también una actividad de control de los alimentos balanceados producidos y comercializados, para verificar su conformidad real con los porcentajes citados en las etiquetas adheridas a las fundas y registrados ante el Departamento de Nutrición Animal del MAG.

Pescindiendo del hecho de que tal control frecuentemente se ha vuelto imposible por el hecho que parte de los productos comercializados y las relativas fábricas productoras no están inscritas ante el MAG, en general los controles son muy esporádicos y se efectúan en modo muy blando.

4.3.7 Las formulaciones de los alimentos balanceados

Inevitablemente, de esta situación resiente la formulación de los alimentos balanceados que, salvo para las grandes industrias, no se basa casi nunca sobre los valores efectivos nutritivos de las materias primas utilizadas, no pudiéndose determinar y/o controlar los porcentajes cualitativos reales.

A causa de esto, el efectivo valor de una ración alimentaria no puede ser juzgado nada más que sobre la base de los resultados obtenidos a nivel de cría con todos los riesgos que tal hecho implica.

A esta situación están particularmente expuestos los pequeños-medios ganaderos, ellos que fabrican mismos los alimentos balanceados o que los compran sin certificados en el mercado, estando en su mayor parte los grandes ganaderos enlazados al sistema integrado de las grandes fábricas de alimentos balanceados y recibiendo, consecuentemente, alimentos balanceados en grado de garantizar los mejores índices de conversión y la situación de salubridad más optimal de los animales criados.

4.3.8 Diferencias y analogía entre los diferentes tipos de fábricas que actúan en el País

Otro hecho que emerge claramente del análisis de la realidad de los alimentos balanceados en Ecuador es la progresiva separación, sobre un plano técnico-tecnológico, entre las plantas de la gran empresa de tipo semi-industrial e industrial respecto al resto de las plantas de alimentos balanceados existentes en el País.

No obstante se constata en el País una simplicidad general en el diagrama productivo de la industria de los alimentos balanceados, debido a la marcada especialización productiva hacia el sector avícola se encuentran evidentes diversidades entre las plantas existentes.

Solamente algunas entre las mayores fábricas del País, efectivamente, han estructurado su propia planta en modo tal de poder consentir una preparación del alimento balanceado de tipo vertical, es decir, tal que permita que todas las operaciones de preparación del alimento balanceado se verifiquen desde lo alto hacia lo bajo. En la mayor parte de los casos se efectúa un trabajo de tipo horizontal. Además, son siempre las plantas de mayores dimensiones las que se caracterizan por presentar algunas sofisticaciones como -por ejemplo el proceso de pelletización - que están en grado de aumentar los rendimientos y disminuir los derroches en el uso de alimentos balanceados en crías intensivas; el control de la cualidad de las materias primas y de los productos acabados, de los que ya se ha hablado ampliamente; estructuras de almacenamiento de las materias primas y de los alimentos balanceados más idóneos, utilizando al respecto silos y/o celdas de almacenamiento; un general y más elevado nivel de automatización; la computerización de las operaciones enlazadas a la formulación de los diferentes productos.

A estas diferenciaciones en el nivel técnico-tecnológico de la planta, se acompañan otras que se refieren no sólo a una general mejor dirección en la conducción de las plantas demostradas por las fábricas de mayores dimensiones, sino también un mayor número de economías internas de las cuales éstas últimas logran beneficiarse respecto a las fábricas semi-industriales y artesanales.

Las grandes fábricas de alimentos balanceados, efectivamente, a veces poseen también otras empresas en grado de abastecerlas de algunas materias primas, en su mayor parte sub-productos de la industria agroalimentaria (caso, éste, para la pasta de soya y los residuos de las cervecerías).

Estas economías internas frecuentemente se vuelven todavía más evidentes por el hecho de que las plantas de estas otras empresas están localizadas en los mismos ámbitos de las fábricas de alimentos balanceados reduciendo de este modo los costos de transporte y manipulación de los materiales.

Además, algunas grandes empresas disponen de las propias haciendas agrarias para la producción de materias primas (principalmente maíz y soya) y/o de los propios centros de almacenamiento y comercialización tanto par las materias primas como, mucho más raramente, para los alimentos balanceados.

4.3.9 Conclusiones

A través de todo lo dicho precedentemente se presenta claro que sólo una restringida cuota de las fábricas de alimentos balanceados ecuatorianas está en grado, efectivamente, de seguir y favorecer un racional y substancial desarrollo en la cría zotécnica del País sobre la base de tipo intensivo, es decir, está en grado de producir más carne a costos y en tiempo inferiores respecto a la ganadería de tipo tradicional. Y esto no obstante los relevantes límites de los que ya se ha hablado, que esta gran industria todavía posee.

Por lo tanto, lo que se presenta urgente es la ulterior evolución de esta industria en modo tal que pueda estimular en modo creciente la producción de alimentos zotécnicos que el País necesita y ello podrá verificarse tanto quitando los handicaps que la gran industria todavía presenta como, sobre todo, estimulando la evolución de la media industria en modo tal que pueda realinearse con los estándares técnicos, tecnológicos y económicos alcanzados por las fábricas de alimentos balanceados de mayores dimensiones.

5. CONSIDERACIONES SOBRE LA PRODUCCION ACTUAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS

5.1 La demanda de alimentos balanceados

La demanda de alimentos balanceados en Ecuador se evalúa que actualmente proceda, en un 80%, del sector avícola, mientras que la cuota restante se distribuye en modo muy deshomogéneo entre los varios sectores zootécnicos. Este hecho determina, por un lado, una limitación en el número de materias primas utilizadas por la industria de los alimentos balanceados - considerado el restringido número de los componentes que entran en la dieta avícola - y, por otro lado, una excesiva especialización y unilateralidad de las producciones de las plantas de alimentos balanceados operantes en el País.

El bajo nivel de demanda - evaluado en un 2% de la entera producción nacional- que presenta el sector cerdícola se debe imputar principalmente al retraso de las técnicas nacionales de cría y al modesto potencial genético de las cabezas existentes en el País, así como a los precios internos de la carne que son poco atractivos.

Este último hecho se debe imputar también a la ausencia de adecuadas estructuras para su adecuada transformación, a causa del particular tipo de consumo de transformados de carne cerdícola existente en Ecuador, que no se dirige hacia productos de calidad particularmente elevada.

En un 2% aproximadamente de la demanda nacional está evaluada la demanda de alimentos balanceados procedentes de la ganadería bovina, casi exclusivamente de la lechera. La escasa difusión del uso de alimentos balanceados en la alimentación de estos animales - basada en su mayor parte sobre el aprovechamiento continuado de los pastos naturales - es consecuente, probablemente, a los bajos precios de la leche que en un pasado muy reciente se registraban en Ecuador y que volvían escasamente económica la integración de la dieta animal con productos de la industria de los alimentos balanceados.

Las diferentes formulaciones de los alimentos balanceados usadas en la actualidad en Ecuador resultan poco diferenciadas, y esto no sólo en el sentido que se producen alimentos balanceados preferentemente para el sector avícola, sino también porque no existe una adecuada diferenciación de los alimentos balanceados

en relación al sexo, a la edad, al estado de crecimiento y a la aptitud productiva de los animales, cuyas exigencias, fisiológicas, de mantenimiento y productivas se intenta satisfacer.

A esto se añade el hecho de que, como ya confirmado por las informaciones recogidas ante los ganaderos, no siempre los componentes efectivos de los alimentos balanceados comprados en el mercado libre corresponden a los declarados por los productores sobre las etiquetas adheridas a las fundas de los alimentos balanceados comercializados.

Diferente, sin embargo, sería la situación de los criaderos integrados por la industria nacional, hacia los cuales esta dirige productos de calidad tanto para obtener buenos índices de conversión como una optimal salubridad de los animales criados.

En cualquier caso, elevados resultarían los precios de los alimentos balanceados comercializados en el País - a causa esencialmente de la estructura oligopolística de este mercado - sobre todo en relación a su efectiva calidad. Ello desincentiva siempre más a los ganaderos a su compra estimulando, consecuentemente, el desarrollo de fenómenos de autoproducción.

5.2 La oferta de materias primas para uso de alimentos balanceados

La oferta de las principales materias primas para uso de alimentos balanceados se ha relevado que son históricamente insuficientes para cubrir las necesidades potenciales expresadas por el sector zootécnico en su totalidad.

Efectivamente, se han encontrado déficits de maíz duro y pasta de soya mientras que para la harina de pescado existirían déficits exclusivamente para las producciones de buena calidad que son completamente exportadas, mientras que se destinan al mercado interior producciones de calidad mucho más baja.

Además, faltan casi totalmente otros cereales, como el sorgo, cebada y avena - y féculas - como la de la yuca - a utilizarse como sustituto parcial y/o integrador del maíz duro, mientras que escasean también los subproductos de la industria olearia, a utilizarse como sustitutos de la pasta de soya.

También son muy escasas las producciones de harinas animales - de carne, huesos y sangre - y vegetales - de banano, de plátano, de alfarina - a usarse como integradores protéicos y/o glucídicos en las formulaciones zootécnicas del País.

La evaluación de la producción para los próximos años - efectuadas por el Consejo Nacional de Desarrollo Económico (CONADE) - para las principales materias primas (maíz duro y soya) se releva insuficiente para cubrir las exigencias nacionales que, para el mismo periodo, han sido estimadas para éstas. Dicho hecho podría poner en duda la total satisfacción de la demanda de proteínas animales que procederá de la población ecuatoriana para los próximos años.

Además, de estas problemáticas de la naturaleza en su mayor parte cuantitativa, la oferta de materias primas está condicionada también por numerosas problemáticas de otro tipo.

El maíz duro, efectivamente, es a menudo comercializado sin ser sometido a un previo control que lo clasifique en relación a su tenor de humedad, su dimensión y otras características que, sin embargo, están previstas por la normativa nacional.

La pasta de soya comercializada presenta un nivel de proteína variable, no realizándose ninguna normalización de su porcentaje protéico por parte de la industria olearia, antes de colocarla en los circuitos comerciales del País.

La harina de pescado, utilizada por la industria de los alimentos balanceados en Ecuador es, como ya se ha dicho, generalmente de mala cualidad, tanto por la escasa cualidad de la materia prima de la que se saca, así como por el alto nivel de contaminación bacteriana que la diferencia - caso éste de la producción definida "pampera".

También sería baja la cualidad de otras materias primas, tanto por las técnicas utilizadas para su preparación - caso este de la harina de alfalfa, de huesos y sangre producidos artesanalmente y del polvillo de arroz - como por los métodos de conservación y almacenamiento utilizados por los usuarios.

Los elevados precios de muchas de las más importantes materias primas disponibles en el País constituyen un serio límite a su utilización optimal en las raciones zootécnicas de Ecuador.

5.3 La industria de los alimentos balanceados nacional

Lo que se ha encontrado, a nivel de industria de alimentos balanceados del País, es un general modesto nivel técnico y tecnológico de las instalaciones visitadas, sobre todo de las de pequeñas y medias dimensiones.

En el panorama general de la industria de los alimentos balanceados nacional, sobresale un restringidísimo número de empresas que por capacidad productiva, nivel de sofisticación de las plantas, organización y gestión haciendal, capacidad de influir sobre el mercado de los productos y además por otras cosas, se distingue decididamente de las otras empresas productoras que actúan en el País.

Estas últimas, en líneas generales, podrían efectivamente considerarse centros de trituración y mezcla de las materias primas más que verdaderas y propias industrias de alimentos balanceados.

En cualquier caso, el diagrama productivo de la industria de los alimentos balanceados ecuatoriana es muy sencillo, utilizándose en la producción de los alimentos balanceados pocas materias primas y no preveyéndose excesivas intervenciones de transformación y/o manipulación de las materias primas o del producto acabado.

Las instalaciones, además, resultarían - incluso las de grandes dimensiones - escasamente flexibles, es decir, reconvertibles con dificultad hacia producciones que no sean las estrictamente destinadas al sector avícola. Este hecho podría revelarse un grave handicap para la industria de los alimentos balanceados durante los próximos años, en el caso que la demanda de los alimentos balanceados se extendiese en modo más consistente que no el actual hacia otros sectores que no sean el avícola.

Escasa resulta la utilización actual de las plantas productivas - alrededor del 60% de las capacidades instaladas - sobre todo a nivel de pequeña y media industria. Este hecho se debe adscribir tanto al desarrollo de la autoproducción haciendal del que antes se hablaba, así como al actual estancamiento de la demanda del sector avícola y a la recesión de la del sector camaronero.

La gran industria de los alimentos balanceados ecuatoriana, para obviar este problema, estaría incrementando notablemente su propio nivel de integración haciendal, en las fases productivas situadas tanto por encima como por abajo de la producción de alimentos balanceados.

Otro evidente límite a la posibilidad de un ulterior desarrollo de la industria de los alimentos balanceados nacional y de sus producciones lo constituye la dificultad de efectuar completos y rápidos análisis de cualidad sobre las materias primas compradas, a causa de la inadecuataza del número y de la estructuras de los laboratorios públicos que actúan en el País.

Este hecho condiciona fuertemente sobre todo la actividad de los pequeños y medios operadores del sector, ya que las grandes industrias poseen sus propios laboratorios y técnicos para efectuar por sí solas este tipo de control.

6. SUGERENCIAS PARA INTERVENCIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NACIONAL DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

6.1. A nivel de materias primas

- Elevar las producciones esperadas de materias primas esenciales para la industria de los alimentos balanceados - como maíz duro y grano de soya - además de los niveles ya previstos por el CONADE para el próximo quinquenio. Dicho resultado se podría alcanzar intentando elevar además de los niveles esperados las productividades de cada uno de los cultivos - por ejemplo, reforzando los programas de investigación y difusión de la semilla seleccionada - o poniendo en cultivo nuevas áreas de las que Ecuador dispone ampliamente.
- Examinar la conveniencia, -en el caso que lo dicho precedentemente fuese imposible realizarlo a breve plazo o insuficiente para colmar los déficits previstos, - de recurrir a la importación de estas materias primas del mercado internacional. Tal recurso a las importaciones como fuente permanente de abastecimiento debería verificarse seguidamente a una bien precisa y actualizada programación, que por un lado fije de vez en vez las necesidades reales del país y por otro lado garantice una repartición adecuada de estas cantidades importadas para todos los operadores del sector de los alimentos balanceados en función de sus respectivas necesidades.
- Dirigir un esfuerzo más consistente para una utilización a escala industrial de aquellos subproductos de la actividad de las industrias nacionales - como los procedentes de la matanza o del tratamiento de los cítricos - que actualmente son desperdiciados o transformados usando en su mayor parte técnicas de tipo artesanal, produciendo productos de calidad frecuentemente baja y, por lo tanto, peligrosos para la salud animal.
- Intervenir sobre la producción de harina de pescado de tipo "pampero" intentando organizar a los productores interesados uniéndolos en Asociaciones y facilitándoles la compra de estructuras de secado transformación y almacenamiento que estén en grado de garantizar la producción de un producto cualitativamente mejor que el actual y usarla - después

de su oportuno control cualitativo - para cubrir los déficits, todavía existentes en el país, de esta fundamental materia prima.

- Eliminar la producción de harina de pescado obtenida a través de la utilización de técnicas definidas "a fuego directo", a causa de la mala calidad de los productos que se obtienen. Esto se podría verificar preveyendo facilidades crediticias para la reconversión de este tipo de planta y para la adopción de tecnologías productivas - las definidas a "fuego indirecto" - que garantizan la obtención de productos cualitativamente buenos.
- Prever la posibilidad de contener las exportaciones de harina de pescado de buena calidad hasta que la precedentemente descrita reconversión no haya sido actuada completamente en el país, destinando de este modo dichas producciones a satisfacer en primer lugar las exigencias internas.
- Esto podría verificarse concretamente subvencionando al exportador con una cuota igual a la diferencia entre el precio del mercado interior y el existente sobre el mercado internacional, en el caso que existiesen diversidades en las cotizaciones mercantiles entre los dos mercados.
- Prever que sobre la harina de pescado comercializada en el interior del país hayan sido efectuados los mismos controles de calidad que normalmente se efectúan para la destinada a la exportación.
- Mejorar normas cualitativas para la comercialización de aquellas materias primas que todavía no lo poseen y aumentar los controles y el nivel de comercialización de las que ya lo poseen.
- Reforzar las estructuras de control sobre la calidad de las materias primas comercializadas en el país con la finalidad de tutelar sobre todo a los fabricantes de alimentos balanceados y los ganaderos de dimensiones más modestas.
- Intensificar la actividad de investigación pública tanto sobre el uso de nuevos productos a utilizarse en las dietas zootécnicas - como la harina de plátano y yuca - así como sobre las variedades más aptas para una utilización zootécnica de las materias primas de origen vegetal ya existentes en el país.

6.2. A nivel de alimentos balanceados terminados

- Aumentar la difusión de alimentos balanceados hacia aquellos sectores zootécnicos nacionales - como el cerdícola y el de la ganadería bovina de leche -, que actualmente consumen cuotas muy limitadas.
- Diversificar mayormente las producciones de los alimentos balanceados, incrementando el número de los productos actualmente comercializados en función de su mayor respondencia a las exigencias fisiológicas, de mantenimiento y productivas de los animales estandarizadas en relación a su edad, sexo, momento de crecimiento y tendencia productiva.
- Mejorar las formulaciones existentes a través de una acción específica de asistencia técnica dirigida principalmente a los pequeños ganaderos y pequeños y medios productores de alimentos balanceados, que han manifestado faltas más relevantes.
- Efectuar constantes controles sobre la cualidad de los productos comercializados para verificar si los alimentos balanceados vendidos en el mercado libre responden a los valores nutritivos declarados por los productores y a las necesidades alimentarias reales de los animales.
- Verificar, a través de la acción de control precedentemente descrita, la ausencia en los alimentos balanceados de elementos residuales de varios productos de la zootecnia, que puedan dañar la salud de los consumidores. A tal respecto, parece importante que sea efectuada, lo antes posible, una lista oficial de las varias sustancias o productos indeseados, así como su reglamentación para fijar el nivel de aceptación en los alimentos balanceados.
- Reglamentar la producción y utilización de premezclas en la preparación de alimentos balanceados también en previsión de su reglamentación para una futura producción nacional. Ejercitar un constante control sobre los precios de venta de los alimentos balanceados, en base a un análisis permanente y real de los costos de producción de las fábricas en modo tal de conservar un equilibrio adecuado entre ganancias de los fabricantes y precios que pueden pagar los avicultores.

6.3. A nivel de industria de alimentos balanceados

6.3.1. Para las empresas de tipo artesanal

Para las empresas de tipo artesanal se considera que se deba intervenir en el sentido de:

- asociar a los pequeños productores artesanales en cooperativas y/o asociaciones sobre el modelo de las ya existentes con el fin de favorecer la creación de estructuras adecuadas para la compra, almacenamiento y transformación de las materias primas, así como de conservación y distribución de los productos acabados. Esto les permitiría conseguir economías de escala de las cuales hasta el momento se benefician exclusivamente los productores de alimentos balanceados que actúan con plantas de tipo industrial o mucho más raramente, semi-industrial;
- reforzar la actividad de asistencia técnica del MAG sobre todo por lo que concierne la mejoría de las formulaciones actualmente en uso;
- poner al lado de esta asistencia técnica pública una acción de formación profesional dirigida a la difusión de los conocimientos concernientes: una mejor utilización y conservación de las maquinarias actualmente utilizadas, una mejor evaluación de la calidad de la materia prima, también a través del examen efectuado "a vista, al tacto y al olfato" y las técnicas anti-infortunio;
- facilitar el uso de estructuras públicas para el control de la calidad de las materias primas también a través de la firma de convenciones entre laboratorios públicos y criaderos/productores de alimentos balanceados individuales y/o asociados;
- preveer, eventualmente, la posibilidad de un reembolso de parte del costo de este tipo de análisis en el caso que el pequeño productor esté obligado o quiera dirigirse a los particulares para efectuar estos controles;

- adecuar la consistencia y la difusión del crédito a lo que son las necesidades reales de esta categoría de productores, agilizando al mismo tiempo los procedimientos actuales para su concesión.

6.3.2. Para las empresas de tipo semi-industrial

Para las empresas de tipo semi-industrial, se considera que se deba intervenir en el sentido de favorecer la concentración de las plantas a través de la reducción de su número, en relación a su mejor localización - concerniente tanto el abastecimiento de las materias primas como la colocación de los productos finales - y su exigencia productiva.

En definitiva, se trataría de reestructurar esta tipología de empresa favoreciendo una selección interna sobre la base de criterios meramente económicos y de eficiencia productiva.

Para que todo esto se pueda verificar en modo ecuoy racional - evitando, por lo tanto, excesivas ventajas a quien, actualmente parece ya aventajado respecto a la mayoría de los otros productores de este tipo o la desaparición de empresas pequeñas pero bien estructuradas y organizadas - parece indispensable que los poderes públicos actúen intentando controlar y guiar dicha obra de reestructuración, en modo tal que la pequeña-media industria logre conseguir, sin excesivos traumas, las posiciones ya alcanzadas por la gran industria nacional.

Dicha acción pública de guía y control deberá, por lo tanto, actuar en el sentido de:

- planificar y dirigir la reestructuración y la modernización de las plantas estimulando - a través también de oportunos sistemas financieros y/o crediticios - la adopción de aquellas sugerencias técnico-tecnológicas que permitan tener plantas en grado de garantizar producciones cualitativamente más validas y económicamente más competitivas;

- asegurar, a través de la institución de adecuadas asociaciones o a través de las propias estructuras (como, por ejemplo, el ENAC), la creación y el funcionamiento de centros para la compra masiva de materias primas y para su adecuado y prolongado almacenamiento;
- favorecer la preparación de un servicio público para el control de la cualidad tanto de las materias primas como de los alimentos balanceados, y del valor real biológico de los alimentos;
- incrementar la asistencia para la mejoría de las formulaciones todavía en uso y para la experimentación de nuevas materias primas que puedan hacer económicamente más competitivo el alimento balanceado sin provocar, al mismo tiempo, decaimientos cualitativos;
- preparar los instrumentos financieros y crediticios para que dicha reestructuración se verifique en el menor tiempo y en el modo más racional posible.

6.3.3. Para las empresas de tipo industrial

Para las empresas de tipo industrial se considera que se deba intervenir en el sentido de:

- mejorar las tecnologías de producción de las plantas a través de una extensión de la adopción de aquellas sugerencias-como la pelletización, grasatura, formación de copos de cereales, etc. - en grado de aumentar el valor nutritivo y la apetibilidad de los productos y mejorar consecuentemente también los índices de conversión a nivel de cría.
La mejoría del índice de conversión de los alimentos permitiría, además, evitar inútiles desperdicios de materias primas de las cuales, por otro lado, como ya se ha dicho precedentemente, Ecuador escasea;
- actualizar, en donde sea necesario, el lay-out de las plantas, convirtiendo el planteamiento del diagrama productivo-y del lay-out de la planta que a esto consigue - en modo tal de permitir una preparación de alimentos balanceados en vertical y no en horizontal, como se verifica todavía hoy:

- aumentar la flexibilidad de las plantas que, actualmente, se debe considerar muy baja. Esto podría revelarse un gran factor de éxito para un futuro próximo, en el caso que la demanda de alimentos balanceados pudiese ampliarse a otros sectores en modo mucho más consistente que no el actual;
- adecuar la recepción y las posibilidades de almacenamiento de las materias primas a las necesidades de una producción mucho más diferenciada de la actual y que necesita, por lo tanto, un mayor número de componentes respecto al presente;
- incrementar también la capacidad de almacenamiento del producto acabado, sobre todo en una eventual óptica de producción a ciclo continuado o a varios ciclos diarios;
- mejorar la salubridad de las plantas dotándolas de oportunos aparatos para la recuperación de los polvos
 - disminuyendo de este modo los derroches de producción
 - y reforzando las prevenciones anti-infortunio;
- preveer la abertura de una línea específica de crédito que proporciones, con intereses favorables, los capitales que la gran industria de los alimentos balanceados necesita en modo tal que, en un próximo futuro, todo lo dicho precedentemente pueda volverse realidad.

7. LINEAS GENERALES DE PROPUESTAS TECNICAS DE INTERVENCION INMEDIATA.

7.1 Líneas de una propuesta para una intervención en el control de cualidad de los alimentos balanceados y de las materias primas que los componen

En la realidad actual de la zootecnia y del sector de los alimentos balanceados de Ecuador, se presenta muy necesario potenciar, completar y volver más operativos los instrumentos legislativos ya existentes para la vigilancia y el control de la producción y comercialización de los alimentos zootécnicos, con la finalidad de tutelar mayormente a todos los que - ganaderos, productores de alimentos balanceados y consumidores - más o menos directamente actúan o están enlazados a esta realidad.

A) Objetivos

Para que ésto se puede alcanzar parece indispensable una intervención que tienda a la completación de las normativas ya existentes en materia - Decreto Presidencial n. 710 y Normas INEN - y a la preparación de nuevas normas que permitan efectuar oportunos controles concernientes:

- 1) la cualidad de las materias primas utilizadas en las producciones de los alimentos balanceados;
- 2) que las fórmulas de los alimentos balanceados usados en el comercio respondan a las exigencias fisiológicas, productivas y de mantenimiento de los animales en función de la especie, sexo, fase de desarrollo y tendencia productiva;
- 3) que los alimentos balanceados comercializados respondan a los valores nutritivos declarados por el productor;
- 4) la ausencia de elementos en los alimentos balanceados que, residuos de los productos zootécnicos, puedan dañar la salud de los consumidores. A este respecto será necesaria una lista oficial de las substancias indeseadas, además de fijar su cantidad máxima presente en los alimentos balanceados.

Además de todo ello, las nuevas normas deberán ocuparse de la reglamentación de la producción y comercialización de las premezclas que, actualmente, no están sujetas a ninguna reglamentación específica; de la fijación de las modalidades para efectuar los muestreos y de la metodología de análisis para efectuar los controles necesarios.

B) Colocación del Proyecto en el contexto institucional

Esta actividad de completamiento y potenciamiento de la normativa existente en materia podría ser encargada a un comité interinstitucional permanente que reúna representantes de Organismos Públicos (INEN, MAG, NICEI y Ministerio de Salud Pública) y operadores privados.

Con el fin de facilitar la actividad de este comité se ha considerado oportuno adjuntar parte de normativas CEE relativas al sector de los alimentos balanceados sencillos, la lista de los aditivos, que se pueden utilizar en la alimentación animal, así como la fijación de los límites de aceptabilidad de sustancias tóxicas (ver Anexo IV).

La vigilancia de la aplicación y del respecto de las normas, sin embargo, podría relegarse a un segundo comité, también éste permanente, a constituirse ante el MAG, cuyas estructuras centrales y periféricas serán utilizadas para ejercitar dicha vigilancia. Su operatividad estará garantizada por la creación de un fondo adecuado cuyas entradas procederán tanto del balance del Estado como de las multas procedentes de los evasores de las normas vigentes.

7.2 Líneas generales de una propuesta de asistencia técnica a los ganaderos ecuatorianos para los problemas de la alimentación avícola y del ganado bovino de leche.

La actual carente situación técnica y productiva del sector de los alimentos balanceados ecuatoriano y las consecuencias fuertemente negativas de esta situación que se determina sobre todo sobre los medios y pequeños criaderos de aves y de bovinos de leche, evidencian la utilidad de proponer la realización de un proyecto específico de asistencia técnica, que en líneas generales podría tener las siguientes características:

A) Objetivos

El proyecto está dirigido principalmente a los pequeños y medios criaderos de aves y bovinos de leche y tiene por finalidad principal la de aumentar y mejorar las producciones zootécnicas actuales a través de una alimentación más racional y un control higiénico-sanitario más eficaz.

B) Colocación del Proyecto en el contexto institucional

De la colocación del Proyecto, para el cual se prevee una duración de dos años, se encargará el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el ámbito de cuya actividad institucional de asistencia técnica las acciones del Proyecto se colocarán en función complementaria.

C) Composición de los equipos de asistencia técnica

Para el sector avícola se prevee utilizar dos equipos de expertos extranjeros, uno para la Región de la Sierra y uno para la Región de la Costa; sin embargo, está previsto un solo "Team" para el sector bovino de leche con jurisdicción en la Región de la Sierra.

7.3. Líneas generales de una propuesta para la creación de una industria nacional para la preparación de premezclas

Considerando las notables importaciones, en cantidad y valor, de premezclas que se registran actualmente en el País y las previsiones de crecimiento de su utilización - de 2.000 a 2,5/3.000 toneladas anuales - para los próximos años, se ha considerado oportuno sugerir la creación de una industria nacional de este tipo que, si bien comprando las materias primas en el mercado internacional, esté en grado de satisfacer las exigencias nacionales de este componente esencial de los alimentos balanceados.

A) Objetivos

Además de la recuperación del valor añadido que actualmente es lucrado en modo total por los países de los cuales las premezclas se importan, la construcción de esta planta permitiría disponer de premezclas, tanto simples como medicadas, siempre frescas; de prepararlas en relación a las demandas y exigencias de cada uno de los ganaderos; de tener mayores garantías sobre su cualidad y su costo efectivo y de controlar en modo más rápido, con oportunos productos profilácticos y terapéuticos a incluirse en las premezclas, eventuales endemias o epizocias que se manifiestan en el País.

La planta, que debería tener una capacidad productiva de 10 toneladas/día, se considera que pueda constituirse en el área industrial de Guayaquil tanto por su buena dotación de infraestructuras productivas, así como por su cercanía a los centros de llegada de las materias primas y a las provincias de Guayas y Manabí en donde existe un consumo de estos productos.

B) Características de las plantas

La planta incluirá un silos vertical de 90 m³ aproximadamente para almacenar la materia prima que se utilizará como material inerte de la premezcla y un galpón (de 1.500 m² aproximadamente) dentro del cual se colocarán las celdas de dosaje - unas treinta - de las varias materias primas y de las otras maquinarias (dosador, extractor, balanza, grupo de trituración,

etc.) necesarios para la producción de las premezclas. Toda la planta estará monitorizada por un cuadro eléctrico de control.

C) Inversiones previstas

Una evaluación sumaria de las inversiones necesarias para la construcción de esta industria prevee, incluyendo también el capital de explotación, un desembolso monetario de un millon de US \$ aproximadamente.

7.4. Líneas generales de una propuesta para la creación de un centro piloto integrado para la producción de carne suina y su sucesiva transformación

Habiendo relevado la Misión, durante su propia actividad de campo en Ecuador:

- un escaso uso de alimentos balanceados por parte del sector porcino a causa del retraso de las técnicas de cría y el bajo potencial genético existente en este sector;
- una buena receptividad del mercado hacia la carne de cerdo;
- un estado de evidente retraso de gran parte de la industria de transformación de la carne suina;
- una discreta potencialidad, a nivel de consumo, para transformados de este tipo de buena calidad;
- se ha considerado oportuno efectuar una propuesta específica concerniente el sector suino y la utilización de las relativas producciones.

A) Objetivos del programa

Dicha propuesta prevee intervenciones - integradas entre ellas y formantes un único programa - a lo largo de tres direcciones fundamentales:

- introducción y selección de nuevas razas suinas;
- mejoría de los actuales sistemas de engorde, a través de una alimentación adecuada y técnicas de cría correctas;
- transformación y comercialización de las carnes porcinas producidas gracias al programa.

Este programa tendrá una función piloto en el País para la expansión de la cría porcina y del desarrollo de esta industria particular de transformación. Para su realización se prevee la intervención de un organismo de cooperación técnica bilateral o multinacional que proporcione al Ecuador, a través de una

financiación con condiciones favorables, la tecnología necesaria (bajo forma de personal, asistencia técnica, equipos y maquinarias y un primer núcleo de cerdos de raza seleccionada).

B) Modalidades operativas del programa

Efectivamente, el programa integrado se basará sobre el suministro, a un cierto número de familias criadoras interesadas de una serie de servicios, como:

- entrega de lechones de buena calidad;
- asistencia técnica en lo que se refiere a la construcción y a la explotación de pequeños módulos familiares para el engorde;
- entrega de alimentos especialmente estudiados para el engorde de los cerdos;
- compra de los animales ya engordados a precios mínimos garantizados.

El suministro de estos servicios requerirá no sólo una específica actividad de asistencia técnica cualificada, sino también la creación de estructuras oportunas para la realización del programa. Dichas estructuras se pueden identificar así:

- centro de selección y producción de lechones para destinar al engorde (2.500 cerditos/año);
- planta para la producción de los alimentos balanceados necesarios para el centro y para distribuir a los criaderos (0,5-1 toneladas/hora);
- centro de matanza y de procesamiento de la carne porcina, con una capacidad aproximada de transformados de 2.500 cerdos/año.

C) Colocación del proyecto en el contexto institucional.

La realización de este programa, que se verificará con la asistencia técnica - bajo forma de cinco técnicos especializados que actuarán en el país por un total de 18 años/hombre - procedente de un país que tradicionalmente cría cerdos y con una consolidada experiencia en la transformación de sus carnes, se realizará bajo la conducción de MAG y del INIAP.

D) Etapas para la realización del programa.

En definitiva serán tres las etapas fundamentales para la realización del programa:

- la primera concernirá los estudios de factibilidad técnica y económico-financiera para la realización del proyecto;
- la segunda concernirá la realización del proyecto.
- la tercera sera relativa a la divulgación y extensión del programa a nivel nacional.

E) Inversiones previstas.

El costo evaluado (relativo a las dos primeras etapas) es de:

- . 150.000 US \$ para la efectuación de los estudios de factibilidad del proyecto;
- . 2,7 millones de US \$, a repartirse en un 40% a cargo del gobierno ecuatoriano y en un 60% a cargo de los organismos de cooperacion técnica, para los activos fijos;
- . 2,4 millones de US \$, a cargo total del organismo de cooperación técnica, para el desarrollo del programa de asistencia técnica.

A P E N D I C E 1

PRINCIPALES PRODUCTOS QUE SE CULTIVAN
EN EL ECUADOR

	1 9 8 0			1 9 8 1		
	Superficie (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
GRANOS Y CEREALES						
Arroz en cascara	126.608	380.614	3.006	131.275	434.395	3.309
Cebada	26.244	24.350	928	28.847	27.090	939
Frijol	48.156	26.275	545	53.525	29.699	555
Maíz duro	166.708	196.414	1.179	184.729	232.620	1.259
Maíz suave	59.203	45.266	764	59.762	98.625	814
Trigo	32.100	31.113	969	37.187	41.431	1.115
TUBERCULOS Y RAICES						
Papas	30.380	323.222	10.639	31.602	391.589	12.392
Yuca	25.174	229.313	9.109	26.000	236.789	9.107
HORTALIZAS						
Cebolla	3.333	30.108	9.041	4.742	42.132	8.885
Col	1.271	24.760	19.481	1.360	25.365	18.651
Tomates	2.564	8.147	14.878	2.868	42.309	14.752
Zanahorias	1.209	9.147	7.646	1.295	11.115	8.585
FRUTAS						
Aguacates	2.825	29.055	10.283	2.892	30.617	10.587
Banano	70.494	226.479	32.170	63.999	2.009.850	31.404
Limón	1.379	17.788	12.899	1.453	16.262	11.192
Mandarina	3.373	30.848	9.146	3.405	34.933	10.259
Mango	1.402	25.724	18.348	1.392	24.503	17.603
Manzana	3.201	30.899	9.653	3.204	33.944	10.594
Naranja	25.193	533.493	21.176	25.182	525.236	20.858
Papaya	902	20.265	22.467	1.099	24.390	22.193
Piña	7.967	135.023	16.948	7.836	140.194	17.891
Plátano	69.749	750.983	10.767	66.910	761.389	11.379
Toronja	2.472	58.361	23.730	2.419	59.195	24.471
OLEAGINOSAS						
Coco	5.903	78.484	13.296	5.935	79.252	13.353
Palma africana	25.674	244.930	9.540	26.000	300.000	11.538
Sova	24.943	33.549	1.345	21.100	33.184	1.573
FIBRAS						
Algodón en rama	19.416	39.806	2.050	24.086	41.971	1.743
BEBIDAS						
Cacao en grano	269.873	91.215	338	270.000	80.460	298
Café en grano	288.000	69.445	241	320.900	86.085	268
OTROS CULTIVOS						
Caña	107.758	6.620.197	61.436	104.369	6.278.379	60.156

Fuente: MAG, Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

Elaboración: Dirección de Estudios Económicos - CENDES / AGROTEC S.p.A.

(Sano. 2)

	1 9 8 2			1 9 8 3		
	Superficie (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
GRANOS Y CEREALES						
Arroz en cáscara	131.720	348.356	2.918	94.851	273.502	2.883
Cebada	33.921	35.435	1.044	29.756	29.589	994
Frijol	50.976	28.539	560	36.884	20.282	550
Maíz duro	155.418	269.287	1.733	145.275	184.996	1.272
Maíz suave	61.087	54.691	895	60.553	44.421	734
Trigo	33.058	38.538	1.166	25.754	26.914	1.045
TUBERCULOS Y RAICES						
Papas	35.101	416.417	11.863	26.743	314.011	11.742
Yuca	19.926	183.926	9.230	20.103	194.794	9.689
HORTALIZAS						
Cebolla	4.731	41.669	8.808	4.594	40.670	8.853
Col	1.457	22.839	15.675	1.523	26.397	17.332
Tomates	2.314	36.783	15.986	2.422	35.999	14.863
Zanahorias	1.374	11.645	8.475	1.393	11.625	8.345
FRUTAS						
Aguacates	2.945	31.076	10.552	2.954	29.561	10.007
Banano	65.009	1.998.749	30.746	59.306	1.642.073	27.686
Limón	1.478	15.811	10.698	1.538	14.144	9
Mandarina	3.405	33.512	9.842	3.464	29.102	8.401
Mango	1.403	22.391	15.959	1.364	20.132	14.759
Manzana	3.230	34.644	10.726	3.122	35.123	2.848
Naranja	25.158	500.507	19.894	24.619	355.154	14.426
Papaya	1.226	24.498	19.982	1.475	22.560	15.295
Piña	7.665	136.751	17.840	5.783	92.288	15.958
Plátano	66.166	753.528	11.388	63.087	687.212	10.893
Toronja	2.399	53.825	22.436	2.244	41.194	18.357
CLEAGINOSAS						
Coco	5.876	71.390	12.151	5.642	63.028	11.171
Palma africana	26.799	309.288	11.541	28.538	354.225	12.412
Soya	21.325	37.419	1.754	10.053	14.074	1.400
FIBRAS						
Algodón en rama	17.400	25.196	1.448	10.370	4.151	400
BEBIDAS						
Cacao en grano	277.000	96.952	350	270.000	45.000	167
Café en grano	321.877	83.938	261	338.971	81.075	239
CITROS COMESTIBLES						
Cana	92.259	5.420.875	58.314	79.952	4.860.945	70.292

Fuente: MAG, Estimación de la producción de café seco y de la producción agrícola del Ecuador.
Elaboración: Dirección de Estadística Agrícola - CENDES / AGROTEC S.p.A.

(Sigue 3)

	1 9 8 4		
	Superficie (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
GRANOS Y CEREALES			
Arroz en cascara	139.080	437.166	3.143
Cebada	30.702	24.952	813
Frijol	44.312	26.055	588
Maíz duro	182.830	269.020	1.471
Maíz suave	62.282	56.820	912
Trigo	24.499	25.172	1.027
TUBERCULOS Y RAICES			
Papas	33.489	389.565	11.633
Yuca	23.993	239.221	9.970
HORTALIZAS			
Cebolla	4.754	50.705	10.666
Col	1.739	31.631	18.189
Tomates	4.531	70.619	15.846
Zanahorias	1.215	9.814	8.077
FRUTAS			
Aguacates	3.275	32.577	9.947
Banano	60.646	1.677.571	27.662
Limón	1.785	16.858	9.444
Mandarina	3.107	31.078	10.003
Mango	1.260	20.218	16.046
Manzana	2.848	29.437	10.336
Naranja	21.626	271.961	12.555
Papaya	1.543	24.708	16.013
Piña	4.561	65.072	14.267
Platano	64.007	744.007	11.516
Toronja	1.942	36.647	18.871
OLEAGINOSAS			
Coco	4.955	54.736	11.047
Palma africana	29.195	372.443	12.757
Scya	26.364	47.479	1.674
FIBRAS			
Algodón en rama	9.940	7.826	787
BEBIDAS			
Cacao en grano	265.051	48.673	184
Cafe en grano	344.980	97.258	282
OTROS CULTIVOS			
Caña	88.848	5.698.231	64.134

Fuente: IAG, Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

Elaboración: Dirección de Estudios Economicos - CENDES / AGROTEC S.p.A.

A P E N D I C E 2

PRINCIPALES INDICADORES MACROECONOMICOS

(Período: 1980-84)

CONCEPTO	UNIDAD	1980	1981	1982	1983 nd	1984 p.	Promedio 1980-84
1. Producto Interno Bruto (precios de comprador)							
- Valores corrientes	Miñ. sucres	293.337	340.662	415.715	555.722	784.891	
- Valores constantes 1975 = 100	Miñ. sucres	147.622	153.443	155.265	150.259	156.630	
- Crecimiento	o/o	4.9	3.9	1.2	- 3.2	4.2	2.2
- Producto per habitante (Precios constantes (1975 = 100))	Sucres	19.327	19.569	19.393	18.261	17.707	
2. Estructura sectorial del Producto Interno Bruto (precios de productor - valores corrientes)							
- PIB a precios de productor	o/o	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
- Agricultura, silvicultura, caza y pesca	o/o	12.2	11.9	12.11	13.3	13.5	12.6
- Petróleo y otras minas	o/o	12.2	12.6	12.4	15.3	16.2	13.8
- Industria manufacturera 1/	o/o	17.7	17.2	17.8	18.7	19.4	18.2
- Electricidad, gas y agua	o/o	0.8	0.7	0.9	0.6	0.5	0.7
- Construcción	o/o	7.4	8.8	9.0	5.8	4.8	7.2
3. Crecimiento sectorial del Producto Interno Bruto (precios al comprador; 1975 = 100)							
- Agricultura, silvicultura, caza y pesca	o/o	5.3	6.8	2.0	- 14.6	6.7	1.2
- Petróleo y otras minas	o/o	- 8.4	6.1	- 2.9	27.0	11.9	6.7
- Industria manufacturera 1/	o/o	3.6	8.8	1.5	- 0.2	- 2.1	2.3
- Electricidad, gas y agua	o/o	10.9	0.2	11.3	16.3	19.8	11.5
- Construcción	o/o	0.8	4.8	0.6	- 8.9	- 2.6	- 1.1
4. Balanza de Pagos nido en cuenta corriente							
	Miñ. dólares	- 642	- 1.002	- 1.195	- 104	- 211	
5. Comercio exterior							
- Saldo de la balanza comercial	Miñ. dólares	+ 227.5	+ 247.4	+ 151.6	+ 759.1	+ 865.2	
- Exportaciones FOB	Miñ. dólares	2.400.8	2.160.0	2.140.0	2.224.1	2.581.0	
- Importaciones CIF	Miñ. dólares	2.253.3	1.920.6	1.988.4	1.465.0	1.715.8	
- Crecimiento exportaciones	o/o	17.9	- 12.6	- 1.3	3.9	16.1	
- Crecimiento importaciones	o/o	40.9	- 14.0	3.5	- 26.3	17.1	
6. Estructura de las exportaciones							
- Productos primarios	o/o	74.7	76.8	82.0	90.5	86.0	82.0
- Banano	o/o	7.9	9.8	10.0	6.9	4.9	7.9
- Café	o/o	5.3	4.7	6.5	6.7	6.8	6.0
- Cacao	o/o	1.3	1.8	2.9	0.4	3.7	2.0
- Petróleo	o/o	55.4	54.2	55.3	67.5	62.9	59.1
- Productos industrializados	o/o	25.3	23.2	18.0	9.5	14.0	18.0
7. Crecimiento de las exportaciones							
- Productos primarios	o/o	17.9	- 12.6	- 1.3	3.8	16.1	4.8
- Banano	o/o	17.0	- 10.1	5.4	14.6	10.3	7.4
- Café	o/o	25.0	8.8	0.2	- 28.3	- 13.2	- 1.5
- Cacao	o/o	- 49.9	- 22.5	35.5	7.1	17.6	- 2.4
- Petróleo	o/o	- 22.3	26.2	59.7	- 86.7	- 38.2	- 12.3
- Productos industrializados	o/o	32.7	- 14.5	0.8	26.8	8.0	10.8
8. Moneda y precios							
- Reserva Monetaria Internacional							
- Diciembre/31	Miñ. sucres	21.413.2	14.071.6	6.929.7	8.193.5	11.349.2	
- Medio circulante - Dic./31	Miñ. sucres	44.789.4	50.047.6	60.167.3	78.450.4	111.529.6	
- Tasa de inflación 2/	o/o	12.8	14.7	16.4	48.1	30.4	
9. Crédito por destino, valor y estructura							
- Sector agropecuario	Miñ. sucres (o/o)	109.535 (100.0)	149.677 (100.0)	186.739 (100.0)	321.151 (100.0)	410.488.2 (100.0)	
- Industria	Miñ. sucres (o/o)	18.955 (17.3)	25.595 (17.1)	30.618 (16.4)	43.288 (13.5)	60.174.9 (14.7)	
- Comercio	Miñ. sucres (o/o)	32.945 (30.1)	44.464 (29.7)	61.709 (33.0)	100.518 (31.3)	129.989.2 (31.7)	
- Otros	Miñ. sucres (o/o)	42.031 (38.4)	53.897 (36.0)	62.387 (33.5)	84.994 (26.5)	103.542.6 (25.2)	
- Total	Miñ. sucres (o/o)	15.604 (14.2)	25.721 (17.3)	32.025 (17.1)	92.351 (28.7)	116.780.9 (28.4)	
10. Población total							
- Población total	Miñ. habit.	7.638	7.841	8.051	8.265	8.485.7	
- Crecimiento 3/	o/o	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	
- Densidad poblacional	Hab./Km.2.	28	29	30	31	31	
- Población económicamente activa	Miñ. habit.	2.360	2.373	2.387	2.401	2.415	

1/ Excluye refinación de petróleo

2/ Porcentaje de variación anual en las tres ciudades: (Quito, Guayaquil y Cuenca) para familias de ingresos bajos y medios
Año base: Mayo 1978 - Abril 1979 = 100

3/ Según resultados de IV Censo de Población, 1982

p: Datos provisionales

nd: Datos semidefinitivos

FUENTE: 1980-1981 - Anuarios de Comercio Exterior
Banco Central del Ecuador, 1982-1984 - Tabulados
Dirección Nacional de Desarrollo Industrial - MICEI
Dirección General de Fomento de la Pequeña Industria y Artesanía - MICEI.

ANEXO I

LA DEMANDA DE ALIMENTOS
BALANCEADOS

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. LA CRIA AVICOLA	6
2.1. <u>Población y Distribución Geográfica.</u>	6
2.2. <u>Tipos de criaderos.</u>	9
2.3. <u>La Producción Avícola.</u>	19
2.4. <u>Menciones sobre el consumo de los productos avícolas.</u>	24
2.5. <u>La alimentación de las aves.</u>	27
2.6. <u>El consumo de alimentos balanceados.</u>	31
3. LA GANADERIA BOVINA	34
3.1. <u>Población y Distribución geográfica.</u>	34
3.2. <u>Los pastos.</u>	38
3.3. <u>La ganadería bovina de leche.</u>	44
3.3.1. <u>La producción de leche</u>	44
3.3.2. <u>Tipos de cría</u>	51
3.3.3. <u>El consumo de leche</u>	52
3.3.4. <u>Programas de desarrollo en curso y previstos.</u>	57
3.4. <u>Ganadería bovina de carne.</u>	58
3.4.1. <u>La producción de carne bovina.</u>	58
3.4.2. <u>El consumo de carne bovina.</u>	63
3.5. <u>La producción de los bovinos y el relativo consumo de alimentos balanceados.</u>	65
4. LA CRIA PORCINA	73
4.1. <u>Hato y producción</u>	73
4.2. <u>Tipo de cría</u>	79
4.3. <u>Alimentación de cerdos y consumo de alimentos balanceados.</u>	81
5. EL CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS DE LAS OTRAS CRIAS	87
6. MENCION SOBRE LA CRIA DE CAMARONES Y EL RELATIVO CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS	89

APENDICE 1

DESTINO FINAL DE ALIMENTOS PARA CONSUMO ANIMAL. PERIODO 1974 - 1984

APENDICE 2

FORMULAS TIPOS PARA ELABORACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA AVES ACONSEJADAS POR EL DEPARTAMENTO DE AVICULTURA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

APENDICE 3

FORMULAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS REALIZADAS EN PROPIO POR PEQUEÑOS Y MEDIOS CRIADEROS AVICOLAS

APENDICE 4

FICHAS DE LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS PARA LA AVICULTURA

APENDICE 5

EXIGENCIAS ALIMENTARIAS DE LAS AVES SEGUN VARIOS AUTORES

APENDICE 6

EXIGENCIAS ALIMENTARIAS DE LOS BOVINOS SEGUN VARIOS AUTORES

APENDICE 7

FICHAS DE LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS PARA LA CRIA DE LOS CAMARONES

CUADRO	1 - EVALUACION DE LA POBLACION DE LAS PRINCIPALES ESPECIES ZOOTECNICAS CRIADAS EN ECUADOR	2
CUADRO	2 - EVALUACION DE LA COMPOSICION EN PORCENTAJE MEDIO DE LAS FORMULAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS RELATIVA A LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS	5
CUADRO	3 - CONSUMOS PER CAPITA EVALUADOS PARA 1985	6
CUADRO	4 - POBLACION AVICOLA DEL ECUADOR (1975-85)	8
CUADRO	5 - EMPRESAS ASOCIADAS A AFABA Y SU NIVEL DE INTEGRACION	15
CUADRO	6 - PRODUCCION AVICOLA DEL ECUADOR	20
CUADRO	7 - PRECIOS PROMEDIOS DE CARNES Y HUEVOS	25
CUADRO	8 - PREVISION DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION Y DE LA PRODUCCION AVICOLA	26
CUADRO	9 - PREVISION DE LA NECESIDAD DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR PARTE DE LA CRIA AVICOLA 1985-1990	33
CUADRO	10 - GANADO BOVINO POR PROVINCIAS	36
CUADRO	11 - GANADO BOVINO DE PURA SANGRE	37
CUADRO	12 - SUPERFICIE DE PASTOS NATURALES Y PARAMOS POR REGIONES	42
CUADRO	13 - SUPERFICIE BAJO RIEGO DE PASTOS ARTIFICIALES SEGUN PROVINCIAS (1974)	43
CUADRO	14 - PRODUCCION TOTAL Y UNITARIA DE LECHE 1981-85	47
CUADRO	15 - PRODUCCION Y UTILIZACION DE LECHE 1974-85	48
CUADRO	16 - DISTRIBUCION DE GANADO DE LECHE Y PRODUCCION DE LECHE SEGUN REGIONES Y PROVINCIAS (AÑO 1978)	49
CUADRO	17 - PRINCIPALES AREAS LECHERAS DE LA SIERRA Y CAPACIDAD RECEPTIVA	50
CUADRO	18 - IMPORTACION PRODUCTOS LECHEROS 1974-1983	55
CUADRO	19 - PROYECCION DE LA PRODUCCION DE LECHE Y DE LA DISPONIBILIDAD PARA CONSUMO HUMANO	56
CUADRO	20 - EXISTENCIA DE GANADO BOVINO, EXTRACCION, PRODUCCION Y RENDIMIENTO (1974-1980)	59
CUADRO	21 - EXISTENCIA DE GANADO BOVINO, EXTRACCION, PRODUCCION Y RENDIMIENTO (1980-1984)	60
CUADRO	22 - CONSUMO POR PERSONA DE CARNE BOVINA	63
CUADRO	23 - CONTENIDO MEDIO DE SUBSTANCIA SECA, UNIDAD FORRAJERA Y PROTEINAS DIGERIBLES DE ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES FORRAJES DE LA SIERRA	68
CUADRO	24 - EXIGENCIAS NUTRITIVAS ANUALES DE U.F. Y PROTEINAS DIGERIBLES POR VACA DEL PESO MEDIO DE 600 KG Y CON UNA PRODUCCION DE 3.000 KG DE LECHE POR AÑO	69
CUADRO	25 - PREVISION DE LA NECESIDAD DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR PARTE DE LA GANADERIA BOVINA (1985-1990)	72
CUADRO	26 - POBLACION PORCINA Y PRODUCCION DE CARNE Y MANTECA	75
CUADRO	27 - POBLACION PORCINA Y PRODUCCION DE CARNE Y MANTECA	76

CUADRO 28 - NUMEROS DE PORCINOS FAENADOS EN CANALES Y DISPONIBILIDAD DE CARNE POR PROVINCIAS (1974-78)	77
CUADRO 29 - ESTIMACION DE LA POBLACION PORCINA, SEGUN REGIONES Y PROVINCIAS (1974)	78
CUADRO 30 - CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS DE UN CRIADERO DE 461 CERDAS CON UNA PRODUCCION ANUAL DE 9.125 CERDOS MADUROS A UN PESO DE KG 120 (PESO VIVO)	82
CUADRO 31 - PREVISION DEL CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE CERDOS TOTAL Y DE LA RELATIVA NECESIDAD DE ALIMENTOS BALANCEADOS	86
CUADRO 32 - CRECIMIENTO DE LA ACUACULTURA DEL CAMARON EN ECUADOR 1979-1984	90
CUADRO 33 - VOLUMEN DE CAMARONES IMPORTADOS POR LOS ESTADOS UNIDOS	92
CUADRO 34 - PREVISION DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCION TOTAL DE CAMARONES EN ACUACULTURA Y DEL RELATIVO CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS	93
CUADRO 35 - PROYECCIONES SOBRE EL CONSUMO FUTURO DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN LOS VARIOS SECTORES DE LA ZOOTECNIA ECUATORIANA - PERIODO 1985-90	94

1. INTRODUCCION

Según evaluaciones realizadas recientemente por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y por la Asociación de los Fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA) el consumo total de alimentos balanceados en Ecuador se debería aproximadamente en un 80% a la cría avícola, el 15% estaría destinado a la cría de camarones y el 2% aproximadamente para la cría bovina y porcina respectivamente y el restante 1% para el conjunto de las otras crías menores (dichos porcentajes se refieren a 1984) (ver Apéndice 1, Anexo I).

El motivo del fuerte consumo relativo de alimentos balanceados por parte de la cría avícola no es atribuible sobre todo a la entidad de la relativa población (cuadro 1) sino más bien al carácter neto y difundidamente intensivo de esta cría, contrariamente a la situación media a nivel nacional de las otras, excluyendo la de camarones.

Efectivamente, durante los últimos 15 años el desarrollo de la zootecnia ecuatoriana ha estado marcado por una fuerte expansión productiva de la cría avícola de tipo intensivo, que además de generar positivos efectos económicos, también desde el punto de vista de la ocupación, ha contribuido notablemente a mejorar el balance de proteínas animales en la alimentación de la población ecuatoriana. A pesar de esto, dicho balance es sensiblemente deficitario sobre todo teniendo en consideración los fuertes desequilibrios alimentarios que existen entre los diversos estratos de la población. Diferentemente a lo que se ha verificado en el sector avícola las otras crías principales y, en particular, la bovina y porcina, han manifestado en los últimos años un débil crecimiento y los modestos incrementos productivos que se han verificado han sido fruto más de una ampliación de la frontera pecuaria en el ámbito del sistema intensivo tradicional que no de una intensificación del uso de los capitales como, viceversa, se ha verificado claramente en la cría avícola.

Por lo que concierne la oferta de alimentos balanceados, se considera que actualmente la necesidad de las diferentes crías esté satisfecha aproximadamente en un 50% con autoproducción realizada por parte de los mismos criaderos y el restante 50%, aproximadamente, por la Industria Nacional.

Durante los últimos 10 años sobre todo, caracterizados por un fuerte aumento de la demanda de alimentos balanceados por parte de los criaderos de aves y de camarones, se han verificado varias veces carencias de cereales, harina de pescado y otras materias

Cuadro 1 - Evaluación de la población de las principales especies zootécnicas criadas en Ecuador

REGIONES	AVES (1)	VACUNOS	PORCINOS	OVINOS	CAPRINOS	CABALLOS	MULARES	ASNOS
TOTAL REPUBLICA	33.026.299	3.574.800	3.792.247	1.019.723	280.419	331.175	103.550	218.272
<u>SIERRA</u>	16.182.886	<u>1.745.809</u>	<u>1.899.865</u>	<u>1.006.405</u>	<u>211.969</u>	<u>164.692</u>	<u>43.739</u>	<u>124.087</u>
<u>CCSTA</u>	16.513.150	<u>1.502.581</u>	<u>1.797.478</u>	<u>6.435</u>	<u>67.861</u>	<u>147.074</u>	<u>55.783</u>	<u>92.548</u>
<u>ORIENTE</u>	330.263	<u>312.975</u>	<u>91.012</u>	<u>6.669</u>	<u>533</u>	<u>18.516</u>	<u>3.925</u>	<u>632</u>
Galápagos		13.435	3.792	214	56	893	103	1.005

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería - Estimación de la producción pecuaria del Ecuador

Elaboración: AGROTEC

Nota: (1) La repartición por regiones de la población avícola está basada sobre evaluaciones del departamento avícola del MAG.

primas indispensables, que sólo en parte han podido ser compensadas con importaciones. Motivos principales de dichas carencias se han verificado a veces a causa de eventos meteorológicos particularmente desfavorables y, en otras ocasiones, a causa de flexiones productivas naturales enlazadas con una cierta, conocida, ciclicidad de las producciones agrícolas.

Prescindiendo de las causas, la falta más o menos acentuada de las principales materias primas necesarias para la fabricación de alimentos balanceados ha provocado, en los años pasados, grandes dificultades en los criaderos y flexiones en las producciones zootécnicas de entidad incluso muy graves.

Otro gran problema que se encuentran a enfrentar los criaderos ecuatorianos, es la cualidad mediamente insuficiente de las materias primas y de los alimentos balanceados. Dicha situación, que se vuelve todavía más grave por la falta de un eficaz control por parte del Estado, provoca daños de importancia a la zootecnia, medibles, en parte, sobre la base de los índices de conversión que en la cría avícola ecuatoriana resultan, efectivamente, mediamente, muy bajos.

Este Anexo está basado, en gran parte, sobre los resultados de algunas investigaciones muestreo efectuadas por la misión de estudio en los varios criaderos y se propone proporcionar esencialmente una evaluación de los principales aspectos técnicos relativos a la alimentación de la zootecnia ecuatoriana. En particular, el objetivo es cuantificar, si bien en medida orientativa, las necesidades sobre todo de algunas materias primas particularmente importantes (maíz, harina de pescado, harina de soya y afrecho de trigo) y, sobre todo, visto el carácter netamente técnico del estudio, poner en evidencia las principales carencias cualitativas tanto de las materias primas como de los alimentos balanceados.

La evaluación de la necesidad actual de materias primas será completada por una proyección, substancialmente en función de las previsiones de crecimiento de las varias poblaciones animales, que estará limitada a 1990, motivado esto, sobre todo, por la extrema dificultad de prever el ritmo de desarrollo a largo plazo de las crías avícolas y de los camarones.

Dado el breve arco de tiempo considerado en las proyecciones, no se han tenido en consideración (salvo limitadas excepciones para la ganadería bovina y porcina) eventuales posibles variaciones futuras de la necesidad de alimentos balanceados imputables a

mejorías de los índices de conversión y/o a intensificación en el uso de alimentos balanceados.

Por lo que concierne el análisis de cada una de las crías, éste resultará más profundizado para la cría avícola por la elevada cota de consumo total de alimentos balanceados y, bovina por la notable heterogeneidad de esta cría, además que por las relevantes potencialidades productivas actualmente inexpressadas y enlazadas en buena parte a una mayor y más racional utilización de alimentos balanceados.

Por lo que concierne la cría de camarones ésta queda fuera del campo de la investigación asignada a este estudio y presenta, además, características técnicas talmente particulares que no puede ser analizada nada más que por expertos del sector. Debido a esto, esta cría es tomada en consideración sólo con la finalidad de evaluar las necesidades de alimentos balanceados y relativas materias primas desde un punto de vista únicamente cuantitativo.

Por último, con la finalidad de determinar el balance entre demanda y oferta de las principales materias primas, ya mencionadas - balance que será citado al final del Anexo II - hemos efectuado una evaluación de la composición de las fórmulas de alimentos balanceados más utilizadas para las diferentes crías y esto sobre la base del conjunto de la documentación disponible y de los datos obtenidos durante la investigación de campo.

El resultado de dicha evaluación, que está resumido en el cuadro 2, debería por lo tanto reflejar, si bien con una inevitable aproximación, el contenido en porcentaje medio ponderado de las principales materias primas consideradas en las raciones alimentarias (de alimentos balanceados) de las principales crías ecuatorianas.

Cuadro 2

Evaluación de la composición en porcentaje medio de las fórmulas de alimentos balanceados relativa a las principales materias primas.

Crías	Maíz duro (%)	Harina de pescado (%)	Torta de soya (%)	Afrechillo de trigo (%)
Cría avícola	60	10	15,7	4
Cría bovina	20	-	-	60
Cría porcina	45	18	4	15
Cría camaronera	-	12	18	-
Otros	35	8	3	6

Fuente: Evaluación AGROTEC

2. LA CRIA AVICOLA

2.1. Población y Distribución Geográfica.

La cría intensiva de las aves constituye para el Ecuador un hecho bastante reciente - data de los años '60 - pero ha alcanzado en un tiempo relativamente breve una notable consistencia hasta el punto de que la producción avícola de carne y huevos representa actualmente una de las principales fuentes de proteínas animales en la dieta de la población ecuatoriana como resulta del siguiente cuadro:

Cuadro 3

ECUADOR: Consumos per-cápita evaluados para 1985 (kg/año)

- carne bovina	10
- carne porcina	5
- carne ovina y caprina	0,6
- carne de aves	5,4
- huevos	4,9

Fuente: MAG - Estimación de la Producción Pecuaria

Fuente: Departamento Avícola del MAG

Elaboración: AGROTEC

El aumento de la población avícola, que en los últimos 10 años ha crecido con una tasa anual media del 14,4% (tasa compuesta del 10,8%), ha sido constante salvo para el año 1983 cuando, seguidamente a una grave crisis productiva causada por eventos meteorológicos, la población total pasó de 41 a 27 millones de cabezas aproximadamente con una disminución, por lo tanto, del 34%.

Tales eventos, consistentes en una grave sequía en 1982, seguida en 1983 por fuertes inundaciones, determinaron una notable reducción de las aves criadas por los siguientes motivos:

- a) destrucción física de muchos criaderos en las provincias de mayor producción de la Costa (Manabí y Guayas) por efecto directo de las inundaciones;
- b) drástica reducción de las materias primas para la alimentación tanto por la pérdida de cotas consistentes de producción agrícola de cereales y soya seguidamente a la sequía y

a las inundaciones, como por la limitada actividad de la pesca y, por lo tanto, de producción de harina de pescado, debida tanto a los obstáculos del mal tiempo como, sobre todo, a la perduración de la presencia de la "Corriente caliente del Niño" que alejó muchas especies de pescados.

En 1984, según las evaluaciones del Departamento Avícola del MAG, la población avícola del Ecuador estaba compuesta por aproximadamente 33 millones de cabezas, incluyendo 4,9 millones de ponedoras, 4,8 millones de gallos y 23,3 millones de broilers (pollos para asar).

Las provincias de mayor importancia avícola son Manabí y Guayas en la Costa, Pichincha y Tungurahua en la Sierra. Estas cuatro provincias juntas poseen más del 80% de la población avícola y de los criaderos de tipo intensivo.

Las previsiones para 1985, siempre del Departamento Avícola del MAG, basadas sobre las importaciones de material genético, indican un ulterior incremento de la población hasta alcanzar los casi 38 millones de cabezas.

En el cuadro 4 están citadas las evaluaciones de la evolución de la cría avícola intensiva desde 1975 a 1985.

Cuadro 4 - Población avícola del Ecuador (1975 - 85)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 ⁽¹⁾
PONEDORAS	2.600.000	3.010.000	4.034.000	4.309.000	4.868.000	5.577.000	5.619.000	6.148.000	4.568.996	4.919.895	5.006.200
BROILERS	7.670.000	8.956.000	12.001.000	16.301.000	18.100.000	21.647.000	26.733.000	29.662.000	18.074.505	23.324.391	28.252.900
GALLOS	2.729.000	3.085.000	4.135.000	4.172.000	4.529.000	5.400.000	5.152.000	5.547.000	4.612.240	4.782.010	4.657.000
POBLACION TOTAL	12.999.000	15.051.000	20.170.000	24.782.000	27.497.000	32.634.000	37.504.000	41.357.000	27.225.741	33.026.299	37.916.100

Fuente : Dpto Avícola del MAG

Nota: (1) Previsión en base a permisos de importación de material genético

2.2. Tipos de criaderos

Como ya se ha mencionado, en Ecuador la cría avícola ha alcanzado, en conjunto, un elevado nivel de industrialización, sin duda el más alto entre los diferentes criaderos zootécnicos y ha dado vida no sólo a grandes y medias empresas que producen a escala industrial huevos de consumo, pollos para asar y pollitos bebé, pero también a múltiples pequeños criaderos gestidos con criterios familiares.

Además entre estas mismas empresas de tipo industrial existe una notable diferenciación por volumen, tipos y cualidad de producción, así como por tipo de organización productiva-comercial.

La cría avícola en Ecuador ha alcanzado, como ya se ha dicho, un buen nivel técnico, sobre todo por la íntima dependencia que tiene, en particular con los Estados Unidos que son los principales proveedores de material genético, de los equipos de alto contenido tecnológico, de una constante asistencia técnica y de los integradores vitamínicos, antibióticos y oligominerales.

La cría se articula en la producción de huevos (de consumo y de reproducción) y de pollos de carne (broilers).

Cada año, principalmente de los Estados Unidos, pero a veces también de otros países como Canadá, Holanda, Israel, Brasil y Colombia, se importan los machos y las hembras o bien los huevos a incubar con el fin de obtener las líneas masculinas y femeninas que darán vida al pollito híbrido que, si es macho, producirá carne (broilers), si es hembra huevos de consumo.

Mientras que la cría de broilers (pollos de carne) se obtiene siempre en tierra, con los animales libres de poderse mover, hecho éste que contribuye a la mejoría de la calidad de la carne, las crías de gallinas para huevos de consumo son de dos tipos:

- en tierra

- en gallinero

La cría en tierra está practicada por pequeños criaderos que tienen un modesto número de animales -de 7 a 15.000- y no tienen las capacidades financieras para comprar los gallineros.

La cría en gallinero es ciertamente más racional, más higiénica, más económica relativamente al consumo de alimento y más productiva, ya que las gallinas viven en jaulas individuales o con dos o tres gallinas y no realizan ningún movimiento; sin embargo, requiere una gran inversión inicial.

Este tipo de cría es practicado en general por los grandes criaderos industriales.

Antes de enfrentar una evaluación de los principales parámetros y de las problemáticas técnicas de la cría, que será realizada en el párrafo 2.3., examinamos los problemas de carácter general de esta cría iniciando por el esencial, es decir, por la problemática relativa a los alimentos balanceados.

Desde el punto de vista de la alimentación, los criaderos ecuatorianos pueden ser divididos en tres tipos:

- a) criaderos que producen por sí mismos los alimentos balanceados que necesitan. Se evalúa que representan actualmente aproximadamente el 50% de la producción avícola total y están representados, sobre todo, por pequeños criaderos.
- b) Criaderos que adquieren en el mercado libre los alimentos balanceados producidos por la industria. Se evalúa que representan aproximadamente el 30% del total.
- c) Criaderos que están integrados con la industria de los alimentos balanceados de la cual reciben directamente los alimentos balanceados sobre la base de contratos que, como se examinará seguidamente, preveen acuerdos complejos relativos a la producción, asistencia técnica y comercialización de las producciones avícolas. Se evalúa que éstos representan aproximadamente el 20% del total de la producción nacional, con tendencia al aumento.

Por lo que concierne el abastecimiento de los alimentos balanceados, los criaderos que no forman parte del sistema integrado y, es decir, actualmente, un 80% del total, tienen a disposición dos elecciones, es decir, comprarlos o producirlos en la hacienda - totalmente o en parte - comprando, en éste caso, las materias primas necesarias y eventualmente las premezclas.

El número de criaderos que recurre a esta última solución está en constante aumento, y esto constituye uno de los motivos principales de la actual fuerte sub-utilización de la capacidad

productiva de las medio-grandes industrias de alimentos balanceados. (ver Anexo III).

Casi todos los pequeños criadores entrevistados han afirmado que su paso a la autoproducción de alimentos balanceados se habría vuelto indispensable tanto por la escasa cualidad efectiva de los alimentos balanceados comprados, como por las frecuentes variaciones en la composición, hecho que provocaba notable daño a los criaderos, especialmente si se trataba de gallinas ponedoras. Todo esto se ha podido verificar, fundamentalmente, a causa de la total ineficiencia de cualquier servicio de control de la producción y de la venta de los alimentos balanceados, hecho éste que ha permitido a la industria destinar a la venta hacia terceros productos de mala calidad, con pura y simple finalidad especulativa.

Al respecto se debe relevar la ineficiencia de la legislación actual vigente en materia en Ecuador - y nos referimos en particular modo al Decreto n° 710 de Julio de 1974 - que, si bien es severo, ha sido escasamente aplicado y, por lo tanto, no está en la actualidad en grado de garantizar una tutela suficiente a los compradores de los alimentos balanceados.

Por este motivo principalmente, y por el precio excesivamente alto, el pequeño y medio criadero, si ha querido sobrevivir, ha debido dedicarse a la producción de los alimentos balanceados.

En práctica, esto ha implicado la compra de un equipo mínimo compuesto, en líneas generales, por un molino y por una mezcladora, generalmente colocado en el almacén de la hacienda y manipulado por el criador o por miembros de la propia familia.

En algunos casos, por otro lado pocos, según lo verificado, los pequeños criadores han constituido asociaciones o cooperativas que producen alimentos balanceados bajo el control directo de ellos mismos. Es éste el caso, por ejemplo, de la cooperativa "La Fortuna" de El Chorro, en la provincia de Manabí.

Este movimiento hacia la autoproducción - que según recientes evaluaciones de uno de los mayores establecimientos del país debería llegar a cubrir, en los próximos años, el 60% del total de los alimentos balanceados producidos en Ecuador - se debe considerar sin duda, como se decía precedentemente, un verdadero acto de defensa que los pequeños y medios criadores han debido llevar a cabo para hacer sobrevivir las propias haciendas zootécnicas.

Por otro lado, la producción por cuenta propia de los alimentos balanceados implica una serie de problemas que, si a nivel de gran criadero pueden ser convenientemente resueltos, no se puede decir lo mismo en el caso de los medios y pequeños criadores.

Ante todo, la industria de los alimentos balanceados concede, a veces, un cierto crédito mientras que los proveedores de materias primas exigen casi siempre el pago al contado e incluso, a veces, anticipado, como nos ha confirmado, en el caso de compras de soya, el titular de una gran hacienda que, para las necesidades de la propia cría, produce aproximadamente 700 toneladas al mes de alimentos balanceados.

Otro gran problema para quien produce por cuenta propia el alimento balanceado es la dificultad y, en muchos casos, la imposibilidad de efectuar rápidamente los controles necesarios de la cualidad sobre las materias primas, especialmente por lo que concierne el grado de humedad, el contenido de impureza y el estado sanitario. Esto ya que a la frecuente falta, sobre todo ante los pequeños y medios criaderos, de personal y equipos idóneos para efectuar los análisis, se añade la grave insuficiencia de laboratorios externos, sobre todo públicos, tanto en términos de número, como de distribución sobre el territorio y posibilidad operativa real. Efectivamente, faltan reactivos químicos, hay necesidad del taraje de los instrumentos, y el personal especializado es insuficiente. De esto deriva, como ya se ha dicho en varias partes, que el recurso a laboratorios de análisis externos por otro lado no siempre posible, implica tiempos de respuesta excesivamente largos y no conciliables con las exigencias de aceptación, pago y, sobre todo, utilización de las materias primas en la composición de los alimentos balanceados.

Además, hay que considerar que muy raramente los pequeños y medios criaderos disponen de equipos idóneos, por características técnicas y capacidad, para realizar un consistente almacenamiento de materias primas. Dicha falta implica la necesidad de efectuar compras frecuentes en pequeñas cantidades, que son obviamente antieconómicas y que exponen al criadero a las frecuentes fluctuaciones del mercado de las materias primas.

Va señalada también la objetiva dificultad para muchos pequeños criaderos de realizar formulaciones correctas que no impliquen desperdicios de producto o efectos dañosos sobre los animales

criados y eventualmente también sobre los consumidores.

A esta serie de problemas se debe finalmente añadir que el Ecuador es fuertemente deficitario a nivel institucional por lo que concierne la asistencia veterinaria. El Ministerio de Agricultura y Ganadería dispone actualmente, para todo el país, de menos de 120 veterinarios y de un único laboratorio bromatológico, situado en Tumbaco (a unos 20 km de Quito) recientemente inaugurado, pero ya no funcionando por falta de disponibilidades financieras y en particular de reactivos químicos.

Por lo que concierne los problemas específicos relativos a la disponibilidad y calidad de cada una de las materias primas, se remite a los Anexos II y III.

Una cota relevante, igual al 45% aproximadamente de la producción industrial de los alimentos balanceados del Ecuador, procedente sobre todo de las empresas de medias o grandes dimensiones, está destinada al consumo en criaderos de propiedad de la empresa productora de alimentos balanceados o de ganaderos privados enlazados a la fábrica de alimentos balanceados mediante un contrato específico. Por lo tanto, se está ante la presencia de un verdadero y propio sistema integrado en el cual la producción de alimentos balanceados está determinada por las exigencias alimentarias de la cría que dicha fábrica posee y/o de los criaderos privados, convencionales con los productores de alimentos balanceados. Este proceso de integración se verifica casi exclusivamente en el sector avícola, y en el caso que sea gestionado por criaderos convencionales se basa sobre contratos específicos.

En base a dichos contratos la industria integradora, es decir, la fábrica de alimentos balanceados, proporciona al ganadero que generalmente pone a disposición estructuras productivas propias, además de la propia mano de obra y la de eventuales colaboradores familiares los diferentes factores de producción necesarios para la realización del ciclo productivo, así como de los técnicos especializados que, según las necesidades, desarrollan sus propios servicios a favor del integrado.

Por lo tanto, el criador recibe los pollitos de un día y los diferentes tipos de alimentos balanceados en relación a las diferentes fases de crecimiento de los animales y se empeña a entregar todos los animales criados (o las producciones de huevos) a un cierto peso y dentro de un límite de tiempo bien

determinado, tras el establecimiento de un precio de venta pactado entre las partes en el momento de la firma del contrato de integración. Es la misma industria de los alimentos balanceados la que se ocupa de la comercialización de los productos.

Se puede obtener una evaluación bastante real del volumen de producción avícola habido en el ámbito de los criaderos integrados examinando las cotas de producción de los alimentos balanceados que las empresas asociadas a AFABA (Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados) destinan a las crías integradas.

Se trata de una muestra muy significativa, visto que la producción total de los socios de AFABA está evaluada aproximadamente en el 75% de la producción industrial total del País y a su vez evaluada igual a un 50% de la total (producción industrial más autoproducción de los criaderos).

La validez de la muestra está confirmada también por el hecho de que las principales industrias de los alimentos balanceados en Ecuador están asociadas a AFABA.

A través del cuadro 5 resulta que en porcentaje ponderado el volumen de producción de los alimentos destinados al circuito integrado por los socios de AFABA es igual a un 45% del total producido por dichos socios.

Dicho valor, relacionado a la cuota que AFABA posee de la producción nacional, igual al 37,5% (75% del 50%), proporciona un porcentaje del 16,9% que con buena aproximación se puede considerar refleja el nivel de integración de la cría avícola ecuatoriana.

Cuadro 5 - Empresas asociadas a AFABA y su nivel de integración

EMPRESA	cota de la producción total de AFABA (%)	nivel de integración (%)
AGRINPACA	2.04	70
AGROINDUSTRIAL BALANFARINA	1.46	-
AGROINDUSTRIAS AVIC. PAVON	1.18	100
ALIMENTOS ANHALZER	1.02	100
ALCHIPICHI CIA. LTDA.	1.89	100
ASOC. AVIC. PUELLARO	1.75	100
AVICOLA ECUATORIANA	2.33	100
AVIC. SANTA MARIA	0.60	-
AVINAL CIA. LTDA.	0.87	100
BALANCEADOS CAMPEON	0.74	-
BALANCEADOS EL DORADO	1.09	100
BALANCEADOS EL OPO	2.46	30
BALANCEADOS NACIONALES	2.19	-
BALANCEADOS VIGOR	10.22	10
COOP. LA FORTUNA	1.16	100
ECUADOR FEED	5.11	35
EMINSALV	0.74	-
INDAVES	2.92	-
IPASA	2.04	100
LOPEZ RICARDO	0.30	100
MANABAL	1.46	-
MAICENA IRIS	0.30	100
MERA ALFREDO	0.30	100
MOLINOS CHAMPION	10.22	-
NUTRIL	11.63	-
PALAVIC	0.44	15
POKO RIKO	0.74	100
POLLO FAVORITO	0.74	100
PRONACA	11.69	94
PROBREYSA	0.60	-
RANCHO ALEGRIA	0.74	-
VELASCO JOSE	0.30	100
VELASCO ORESTES	0.30	100
VELASCO HOMERO	0.30	100
VELCO CIA. LTDA.	1.89	-
VITALEX	2.08	50
VITARINA CIA. LTDA.	1.02	-
SUPERMAX	2.19	90
CALIBALSA	2.19	-
AVINCO	8.76	100

Fuente: AFABA, Dirección General, Nov. 1985

Nota: Algunos datos de este cuadro no corresponden con los datos recogidos por la misión durante la investigación de campo y que están citados en las fichas del apéndice.

Los motivos que han determinado, en Ecuador, el surgimiento y la afirmación de un sistema integrado de este tipo son los siguientes:

1) la consideración, por parte de los industriales de los alimentos balanceados que en la mayor parte de los casos han iniciado la propia actividad como criadores que representando los alimentos balanceados aproximadamente el 70% del valor final del pollo, en efecto era más seguro financiar los propios criaderos que los de los otros.

2) La consideración que, a través de un sistema totalmente integrado y, es decir, realizando:

- una hacienda para la incubación de los huevos y la producción de pollitos;
- una hacienda para el engorde de pollos;
- una hacienda para la cría de gallinazas;
- una hacienda para la producción de huevos, tanto de consumo como de reproducción;
- una fábrica de alimentos;
- un matadero;

se pueden crear condiciones de control, asistencia y programación de la producción, logrando, de este modo, reducir los costos y los tiempos de producción.

3) El hecho que, en tal modo, la empresa puede también enfrentarse con la comercialización del producto final, ya sea éste pollo de carne, huevos de consumo o de reproducción, pollitos de un día, etc., en cantidades tales de condicionar el mercado.

4) La consideración que, gracias a este sistema, la empresa de los alimentos balanceados se garantiza un mercado más amplio y estable siguiendo de ello una mayor utilización de las plantas y reduciendo la incidencia de los costos fijos sobre el costo del producto final.

Esta última consideración adquiere para los industriales de los alimentos balanceados un particular valor a causa de

la siempre más difundida tendencia de los criaderos de producir por cuenta propia el alimento balanceado por los motivos precedentemente citados.

Como conclusión de este párrafo, dedicado a algunas características de la cría avícola ecuatoriana, consideramos útil señalar otros problemas de carácter general - además de los ya mencionados relativos a los alimentos balanceados - que afligen en medida particularmente grande sobre todo a los medios y pequeños criaderos.

Se trata principalmente de los siguientes:

a) inconstante cualidad de los pollitos bebé proporcionados por los centros de producción comercial.

La producción mayor es reservada a menudo a los criaderos integrados y a los grandes criaderos. Las pequeñas haciendas, con escaso poder contractual, no están efectivamente suficientemente tuteladas desde este punto de vista por la legislación vigente. Esta, efectivamente, prevee un rígido control de calidad solamente para los materiales importados (huevos fértiles y pollitos bebé).

b) dificultad de importar reproductoras.

El problema es esencialmente de carácter burocrático y deriva del retraso - respecto al término establecido de tres meses - con el cual el Banco Central del Ecuador efectúa los pagos a los exportadores (sobre todo de los Estados Unidos), hecho que provoca contramedidas y restricciones por parte de éstos últimos.

c) no respeto de las cotas proporcionales en la asignación de las materias primas importadas.

La legislación vigente en Ecuador permite la importación de las materias primas necesarias para la producción de los alimentos balanceados sólo por parte del Ente Nacional de Almacenamiento y Comercialización (ENAC) y de la Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA).

Por equidad y para evitar que se verifiquen injustas especulaciones, las asignaciones deberían estar realizadas en base al consumo efectivo de las haciendas y a las necesidades reales de los criaderos, circunstancia ésa que, en práctica, frecuentemente no se cumple.

Finalmente, va señalado que el sector avícola sufre de un estado general de mal estar por la falta de un cuadro legislativo

orgánico que tome en consideración el ciclo productivo en su totalidad y los fenómenos con éste relacionados por encima y por debajo.

Es significativo a tal respecto el hecho de que en Ecuador la cría avícola no ha recibido hasta ahora una precisa definición jurídica que determine su colocación entre las actividades agrícolas o las industriales.

Consecuentemente, el sector no posee seguros puntos de referencia a nivel público y hace referencia, según las circunstancias, pero sin que existan directivas precisas al respecto, al Ministerio de Agricultura y Ganadería o al Ministerio de Industria e Integración, cuyas competencias en materia no están claramente establecidas.

2.3. La Producción Avícola.

Según las evaluaciones del Departamento Avícola del MAG, la producción de carne avícola habría sido, en 1985, de 41.100 toneladas aproximadamente y la de huevos de 41.300 toneladas (cuadro 6).

Estas producciones se traducen en un consumo anual per-cápita de 5,43 kg de carne y n° 88,3 huevos.

La tasa media de crecimiento de las producciones de carne y huevos durante los últimos 10 años ha sido respectivamente del 12,2% y del 7,2%.

Hay que recordar que, tanto relativamente a la producción de carne como de los huevos, las tasas de crecimiento medias referidas habrían sido sensiblemente mayores si no se hubiese verificado la ya mencionada crisis productiva de 1983, debida a factores accidentales (acontecimientos meteorológicos) completamente ajenos al sistema productivo comercial.

Seguidamente se citan algunos parámetros relativos a la avicultura ecuatoriana de tipo intensivo (producción comercial).

PONEDORAS EN PRODUCCION	62,8%
HUEVOS POR GALLINA EN PRODUCCION	240
PORCENTAJE DE PERDIDAS DE HUEVOS	3%
PESO DE CADA HUEVO	55 gramos
PESO BROILER	1,05 kilogramos
PESO PONEDORAS Y GALLOS	2 kilogramos
PORCENTAJE DESCARTE ANUAL	
PONEDORAS Y GALLOS	62,8%

Fuente: Departamento Avícola del MAG.

Cuadro 6 - Producción avícola del Ecuador (1975 - 1985)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 (1)
POBLACION AVICOLA TOTAL	12.999.000	15.051.000	20.170.000	24.782.000	27.497.000	32.634.000	37.504.000	41.357.000	27.225.741	33.026.299	37.916.100
HUEVOS (TM)	20.906	24.203	32.437	34.698	39.143	44.844	45.182	49.436	36.739	39.561	41.301
CARNE BROILER (TM)	8.054	9.404	12.601	17.116	19.005	22.729	28.070	31.145	18.980	24.491	29.666
CARNE PONEDORAS (TM)	3.250	3.702	5.042	5.386	6.086	6.972	7.024	7.686	5.711	6.179	6.257
CARNE GALLOS (TM)	3.412	3.856	5.168	5.216	5.667	6.750	6.440	6.934	5.765	6.006	5.821
TOTAL CARNE (TM)	14.716	17.022	22.811	27.718	30.753	36.451	41.534	45.765	30.456	36.576	41.744

Fuente: Dpto Avícola del MAG

Nota: 1) Previsión del Dpto avícola del MAG en base a permisos de importación de material genético.

Para dar vida a una cría avícola eficiente es necesario tener presente algunas normas fundamentales en relación sobre todo al ambiente, a la alimentación, a las normas higiénico-sanitarias y a la conducción.

Los ambientes necesarios para efectuar la cría avícola son galpones que tienen por finalidad crear en su interior un ambiente idóneo para el desarrollo de las aves, en particular por lo que concierne la temperatura, la humedad relativa, la circulación del aire y el régimen de iluminación. Un galpón mal realizado y en el cual falten los requisitos necesarios higiénico-sanitarios, determina una disminución del rendimiento económico de los animales presentes (gallinas o broilers) seguidamente al aumento de la carga bacteriana ambiental. Un excesivo nivel de esta última determina la instauración de estados depresivos y turbamientos patológicos, que para eliminarlos frecuentemente ni la desinfección, ni las prácticas terapéuticas dan resultados satisfactorios.

En Ecuador los gallineros están contruídos, en la mayor parte de los casos, con muros perimetrales de celubloc de 1,5 metros de altura, por encima de los cuales se coloca una red metálica. El techo está realizado generalmente de metal ondulado galvanizado con una o dos pendientes sin claraboya de aeración.

El suelo está frecuentemente constituido por tierra, con cama de virutas de madera. En las haciendas tecnológicamente más avanzadas el suelo es de cemento.

El equipo para la alimentación y el abrevadero es de tipo normal con contenedores colgados o depositados en el suelo. No hemos visto ningún tipo de planta de alimentación automática.

El techo de los galpones no está coambientado y la ventilación en todos los criaderos visitados es sólo estática.

La temperatura del ambiente del criadero es un factor importante y debe estar incluida, para las ponedoras, entre los 12° y los 18°C y para los broilers entre los 12° y los 22°C. Respetando estas temperaturas se obtienen la máxima productividad, el mejor índice de conversión y el mejor estado de salud.

En Ecuador una parte de los criaderos están colocados en la Costa, en donde las temperaturas son bastante elevadas y los gallineros

son del tipo abierto para permitir una ventilación suficiente.

Cuando las temperaturas durante el día superan los 27-29 °C la variación nocturna no es suficiente para recuperar completamente las funciones vitales y productivas de los sujetos, ya que el calor de la irradiación solar, se suma al liberado por el cuerpo. En dichas condiciones se verifica un decaimiento de estado de salud de los animales, pérdida de apetito, mayor consumo del agua, aparición de diarrea y pérdida de peso vivo.

Los huevos pierden en peso y tienen una cáscara frágil por la disminución de la capacidad calcígena del oviducto.

Sin embargo, en la Sierra se puede obtener, especialmente durante las horas nocturnas, una disminución de la temperatura por debajo de los valores óptimos con consecuente:

- aumento del consumo del alimento incluso del 10%
- disminución del crecimiento
- caída de la producción de los huevos
- mayor receptividad a las enfermedades bronco-pulmonares y gastro-entéricas por aumento de la humedad del ambiente.

En los pollitos-bebé, que durante las primeras semanas de vida no poseen todavía centros termoreguladores, el calor óptimo debe ser proporcionado en la justa cantidad y en modo continuo.

La cobertura de los galpones en Ecuador ésta realizada normalmente, como ya se ha dicho, con lámina ondulada galvanizada y alguna vez de "éternit", sin ningún tipo de cohibentación Este hecho determina variaciones repentinas de temperatura provocando un daño en la salud, en la productividad y en los índices de transformación.

Además, es necesario que los galpones estén orientados según la dirección Este-Oeste para favorecer la ventilación y estén colocados sobre terrenos elevados para favorecer el drenaje de las aguas.

En el interior de un galpón en donde son criadas aves es natural e inevitable que se formen gases indeseables y nocivos para la salud de los animales como el amoníaco, derivado de la fermentación de la cama y el hidrógeno desulfurado. Dichos gases van inmediatamente eliminados, y para tal finalidad es necesaria una buena ventilación estática o dinámica.

La luz tiene una gran influencia sobre la vida de los pájaros y de las aves domésticas.

Por este motivo la técnica de la iluminación de los gallineros es importante y concierne los pollitos en crecimiento, las gallinazas y las ponedoras.

En las zonas cálidas es buena norma iluminar los gallineros durante las primeras horas de la mañana (desde las 2 a las 5) ya que los animales, tanto los broilers como las ponedoras, con la luz están solicitados mayormente a alimentarse y, por lo tanto, consumen casi toda la ración diaria en las mejores condiciones ambientales. Viceversa, durante las horas cálidas las aves prefieren solamente beber.

2.4. Menciones sobre el consumo de los productos avícolas.

La producción avícola ecuatoriana ha sido hasta ahora completamente destinada al mercado interior y esto tanto por la exigencia alimentaria del país como por la causa de los elevados costos de producción - debidos sobre todo al costo de los alimentos balanceados - que la vuelven no competitiva sobre el mercado internacional.

Como anotación general se puede decir que el consumo de productos avícolas es más elevado en los centros urbanos y, durante el año, mayor durante el período escolar.

Ya que no existen estadísticas que proporcionen datos directos sobre el consumo de los productos avícolas en Ecuador, y no existiendo además un significativo intercambio comercial con el extranjero, es razonable establecer que el consumo interior total sea igual a la producción nacional. Esta, como se ha visto precedentemente, ha sido evaluada para 1985 en aproximadamente 41.100 toneladas de carne y 41.300 toneladas de huevos, cantidades éstas que corresponden a un consumo medio per cápita anual respectivamente de 5,43 kg de carne y 88,3 huevos .

Dichos consumos per cápita, resultan todavía inferiores de un 20% a los registrados en 1982, es decir, antes de que se verificase la crisis productiva.

El hecho de que no se hayan alcanzado todavía los niveles productivos obtenidos en 1982 es explicado por los operadores del sector fundamentalmente con dos motivos: por un lado habría un cierta éxtasis en la demanda debida al actual restañó del poder de compra de la población y al elevado precio de la carne de pollo (Cuadro 7) que, en consideración al elevado porcentaje de descarte, cuesta más que la carne bovina; por otro lado habrían impedimentos objetivos a incrementar mayormente la producción, esencialmente por dificultad de importación de reproductoras, problemas al que ya se ha hecho mención precedentemente.

A causa de estos factores frenantes, la tasa de crecimiento compuesta de la población y de la producción avícola durante los próximos cinco años, ha sido evaluada alrededor del 8%, inferior a la registrada en los últimos 10 años (10,8%) (Cuadro 8).

Cuadro 7 - Precios promedios de carnes y huevos - (sucres/kg)

CONCEPTO	1982		JULIO 1985	
	Al por mayor	Al por menor	Al por mayor	Al por menor
CARNE BOVINA	66,1	84,7	182	242
CARNE PORCINA	62,9	77,9	184	223
CARNE OVINA	62,4	73,2	183	215
CARNE AVICOLA (Broiler)	64,8	73,9	177	197
CARNE AVICOLA (Gallina)	66,3	70,2	173	192
HUEVOS GRANDES	37,6	38,5	120	125
HUEVOS MEDIANOS	35,1	40,3	136	140
HUEVOS PEQUEÑOS	35,1	42,0	127	133

Fuente: Departamento de Comercialización del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Elaboración: AGROTEC

Cuadro 8 - Previsión de crecimiento de la población y de la producción avícola

	1984 (1)	1985 (2)	1986 (3)	1987 (3)	1988 (3)	1989 (3)	1990 (3)
PONEDORAS	4.919,9	5.006,2	5.406	5.839	6.306	6.811	7.356
BROILERS	23.324,4	28.252,9	30.513	32.954	35.590	38.438	41.512
GALLOS	4.782,0	4.657,0	5.030	5.432	5.867	6.335	6.843
POBLACION TOTAL	<u>33.026,3</u>	<u>37.916,1</u>	<u>40.949</u>	<u>44.225</u>	<u>47.763</u>	<u>51.584</u>	<u>55.711</u>
HUEVOS (TM)	39.561	41.301	44.605	48.173	52.027	56.190	60.685
CARNE DE BROILERS (TM)	24.491	29.666	32.039	34.602	37.371	40.360	43.589
CARNE DE PONEDORAS "	6.179	6.257	6.758	7.298	7.882	8.513	9.194
CARNE DE GALLOS "	6.006	5.821	6.287	6.790	7.333	7.919	8.553
TOTAL CARNE (TM)	<u>36.576</u>	<u>41.744</u>	<u>45.084</u>	<u>48.690</u>	<u>52.586</u>	<u>56.792</u>	<u>61.336</u>

Notas: (1) Estimación Dpto Avícola - MAG

(2) Previsión Dpto Avícola MAG en base a permisos de importación de material genético

(3) Previsión suponiendo una tasa de crecimiento anual del 8% a partir de 1985

2.5. La alimentación de las aves.

Durante el curso de nuestras investigaciones de campo hemos preguntado a los criadores que preparan por propia cuenta los alimentos balanceados y a las medias y grandes industrias las fórmulas de los alimentos balanceados producidos.

Las grandes industrias no nos han proporcionado la composición analítica de sus alimentos por secreto industrial, mientras que los pequeños y algún medio productor no han tenido dificultad al respecto.

Además, hemos obtenido algunas formulaciones "tipo" puestas a punto por el Departamento Avícola del MAG.

Algunas de las fórmulas más significativas que hemos podido visionar, así como algunas fichas y datos analíticos proporcionados por algunas industrias, están citados en el Apéndice. Aquí nos parece oportuno evidenciar algunas características de fondo comunes a la generalidad de las formulaciones examinadas.

En la formulación de los alimentos balanceados para los broilers y gallinas es indispensable tener presente las correlaciones que existen entre los aminoácidos y las materias primas que componen la fórmula.

Cuanto más variada es una ración, es decir, esté formada por un elevado número de ingredientes elegidos en manera apropiada, mayor es la posibilidad de obtener un justo balance de los aminoácidos. Además, hay que tener presente que las necesidades de los animales varían también en función de las condiciones ambientales, de las condiciones fisiológicas e higiénico-sanitarias, de la edad, del sexo, de su genotipo, etc...

Las formulaciones para aves que hemos examinado son todas a base de un restringido número de productos, en práctica soya, maíz y harina de pescado, mientras que no están utilizadas - o muy poco - otras materias primas que pueden ser utilizadas con ventajas en la avicultura.

Entre éstas, en primer lugar, la harina de sangre - que junto a la harina de pescado es la que tiene más lisina aunque le falte la isoleucina - la harina de sésamo, algodón, maní, alfalfa deshidratada.

Dichas materias primas son difícilmente obtenibles en Ecuador (ver Anexo II - "La oferta de las materias primas"), por lo menos

en la cantidad y cualidad que serían necesarias. Ahora bien, si por un lado se puede sin duda afirmar que con la modesta gama de materias primas actualmente utilizadas están cubiertas las principales exigencias nutritivas de las diferentes producciones avícolas, tanto en aminoácidos esenciales como no, por otro lado resulta absolutamente fundamental que las materias primas utilizadas sean de buena calidad y no presenten alteraciones que comprometan el valor nutritivo y el estado sanitario.

En realidad, actualmente en Ecuador dicha circunstancia no se verifica y la principal consecuencia de ello es la obtención de altos consumos de alimentos balanceados en relación a las cantidades producidas de carne y huevos.

Efectivamente, se registran índices de transformación que varían de 2,2 kg a 3,5 kg de alimentos balanceados - media nacional 3 - por kg de carne producida (peso vivo).

Son valores muy distantes de los parámetros normales de la avicultura moderna (1,8-2) y, además, excesivamente diferentes entre ellos, lo que demuestra, dada la relativa uniformidad técnica de los criaderos ecuatorianos, que existe una notable disformidad de los alimentos balanceados producidos en el País. Dicha circunstancia está comprobada por el hecho que una fuerte fluctuación de los índices de conversión nos ha sido señalada por diferentes criaderos como resultado de la utilización de diferentes partidas de alimentos balanceados procedentes, a veces, incluso de un mismo proveedor.

En base a lo que hemos constatado directamente durante nuestra investigación ante los criadores e industriales y al conjunto de las informaciones recogidas, fruto sobre todo de la experiencia de los técnicos locales, consideramos que las principales faltas imputables a la mayor parte de las materias primas que son utilizadas en la formulación de los alimentos balanceados sean las siguientes (para un análisis más detallado ver los Anexos II y III):

- cereales

- . frecuente excesiva humedad
- . presencia de impurezas (otras semillas, tierra, etc.)
- . presencia de sustancias contaminadoras (antiparasitarios, desherbantes)
- . elevados porcentajes de granos rotos por deficiencias en la cosecha, transporte y almacenamiento

- presencia de mohos y parásitos animales (causado también por el elevado porcentaje de granos rotos)

- harina de pescado

mal procedimiento de tratamiento si bien por diferentes motivos tanto en el tipo preparado por la industria que provoca a menudo la infección conocida como "vómito negro", como el de la producción artesanal (tipo pampero) que resulta contaminada por la presencia de arena y por la elevada carga bacteriana patógena (salmonella y shigella).

- harina de sangre

también es este producto se encuentra frecuentemente una fuerte contaminación bacteriana a causa del inadecuado procedimiento artesanal de producción.

- torta de cacao

en la preparación industrial no es extraída la "teobromina" que es un alcaloide nocivo.

- torta de algodón

igual problema salvo que el alcaloide es el "goxipolo".

- polvillo de arroz

las grasas contenidas están frecuentemente rancias (lo hemos comprobado fácilmente por el olor) por la prolongada y defectuosa conservación y por el exceso de humedad.

- afrecho de cerveza

frecuente excesiva humedad que se encuentra ya originalmente en una parte del producto proporcionado por la industria de la cerveza.

- torta de soya

este producto deriva directamente de la producción de aceite para uso alimentario y, por lo tanto, se beneficia de los controles de la cualidad a los que está sujeto este último. El único, apunte es relativo a la posible variabilidad del porcentaje proteico, en relación al tipo de soya utilizado para la extracción del aceite,

cuyo valor exacto no está indicado por la industria de la extracción.

Finalmente señalamos bien que sería útil efectuar controles sobre el agua que beben (residuo seco, contenido % de minerales y gases, pH, conductibilidad, ionización, etc., presencia de sustancias orgánicas y micro-organismos).

Las aves, como todos los animales de producción, a las que se les da agua dulce oligomineral ligerísima, producen más tanto en el crecimiento como en la ovodeposición. Al contrario por ejemplo, suministrándoles agua dura presentan formas de enterites banales con diarrea muy acuosa y rica de uratos, además de producir escasos crecimientos incluso en el caso de una buena alimentación.

En conclusión, confirmamos que los valores nutritivos indicados en las fórmulas producidas en Ecuador son coherentes a la literatura internacional con el fin de cubrir las necesidades mínimas de los pollos de carne, como de los huevos de consumo y de reproducción (ver apéndices 1 - 2 - 3 - 4). Por inciso relevamos que, en las fichas de la industria, la integración no está cuantificada ni para las vitaminas ni para los antibióticos, antioxidantes, coci-diostáticos, quimioterápicos, etc.

Además, podemos decir que la materias primas son utilizadas con evidente conocimiento de los relativos valores y defectos así como de las disponibilidades sobre el mercado, con el intento de realizar un alimento balanceado que sea un compromiso entre su costo final y la cualidad y valor nutritivo de sus componentes.

Lo cierto es que las respuestas biológicas, si bien con las ya mencionadas carencias concernientes el amparo, la ventilación, la humedad, la carga bacterica, la iluminación, etc., son tales que confirman que las materias primas utilizadas son en general de baja calidad y que el proceso de producción del alimento balanceado es tecnológicamente inadecuado (ver Anexo III).

2.6. El consumo de alimentos balanceados.

Según evaluaciones del MAG y de AFABA la cría avícola ecuatoriana habría consumido en 1984 unas 390.000 TM de alimentos balanceados, cantidad igual al 80% de la producción nacional total que en aquel año fue evaluada en 487.500 TM.

En 1985 consideramos que el consumo de alimentos balanceados de la cría avícola ha sido igual aproximadamente a 415.000 TM y esto en base al previsto crecimiento de la población (cuadro 8) y a los parámetros técnicos de la avicultura comercial que en el caso del índice de conversión de los alimentos balanceados han sido adaptados a la actual situación ecuatoriana.

En particular:

- la población avícola que consume alimentos balanceados ha sido calculada en base a las evaluaciones para 1985, aumentadas para las ponedoras, los broilers y los gallos respectivamente del 7%, 3% y 10%, valores iguales a la mitad de las respectivas tasas de mortalidad evaluadas por el MAG.
- el índice de conversión de los broilers ha sido evaluado igual a 3 que es el valor intermedio entre las evaluaciones del Departamento Avícola del MAG y las evaluaciones proporcionadas por el CONADE. De aquí resulta que para obtener un broiler del peso vivo pedido de 1,8 kg son necesarios 5,4 kg de alimentos balanceados.
- el consumo de alimentos balanceados igual al precedente (kg 5,4) ha sido atribuido a los gallos que son los machos de la línea seleccionada para la producción de huevos de consumo que son normalmente destinados al engorde.
- para las ponedoras se ha considerado un consumo anual de alimentos balanceados igual a 39,3 kg correspondiente a 59 kg en el arco de los 18 meses de vida. El valor de 59 kg, superior de un 10% aproximadamente al parámetro utilizado en la avicultura europea, tiene en consideración el bajo índice de conversión de la media de (la cría avícola ecuatoriana).
- El total de las aves reproductoras ha sido evaluado en 480.000 cabezas aproximadamente (evaluación del Departamento Avícola del MAG en base a permisos de importación) y el relativo consumo de alimentos balanceados ha sido evaluado en 39,3 kg/año por cabeza con consideración análoga a la realizada para las ponedoras.

A través de los cálculos resultan los siguientes consumos de alimentos balanceados para el año 1985:

para broilers: TM 157.143

para gallos: TM 27.662

para postura: TM 210.694

para reproductoras: TM 18.946

TM 414.445

Para los años sucesivos, hasta 1990, se ha evaluado que el consumo de alimentos balanceados crecerá en modo proporcional al incremento de la población avícola que hemos evaluado ya, igual al 8% anual.

Actuando así se ha querido descuidar, por motivos de prudencia, el englobar en las previsiones la posibilidad que ya en los próximos años (dentro de 1990) se verifique una apreciable mejoría de la cualidad media de los alimentos balanceados y, por lo tanto, del índice de conversión.

En base a esta evaluación la necesidad de alimentos balanceados de la cría avícola ecuatoriana debería ser, en 1990, igual a 610.000 TM aproximadamente (Cuadro 9).

Cuadro 9 - Previsión de la necesidad de alimentos balanceados por parte de la cría avícola 1985 - 1990 (TM - valores redondeados)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
PARA REPRODUCTORAS	19.000	20.520	22.160	23.930	25.850	27.920
PARA BROILERS	157.200	169.780	183.360	198.030	213.870	230.980
PARA GALLOS	27.700	29.920	32.310	34.890	37.690	40.700
PARA POSTURA	210.700	227.560	245.760	265.420	286.660	309.590
	414.600	447.770	483.590	522.280	564.060	609.190

Fuente: Evaluación AGROTEC en base a una previsión de aumento de los consumos del 8% anual a partir de 1985.

3. LA GANADERIA BOVINA

3.1. Población y Distribución geográfica.

Según evaluaciones del MAG en 1984 el hato bovino de Ecuador era de 3.574.800 cabezas, distribuidas el 49% en la Sierra, el 42% en la Costa, el 8% en Oriente y el 0,4% en las islas Galápagos (Cuadro 1).

Por lo que concierne la composición del hato bovino, según los últimos datos oficiales disponibles (PRONAREG - DIAGNOSTICO SOCIO-ECONOMICO DEL MEDIO RURAL ECUATORIANO, 1978 - Cuadro 10), en 1978 el 64% aproximadamente del ganado era del tipo criollo, un 29% mestizo y casi el 7% era de raza pura.

El tipo Criollo, de origen ibérico, a raíz de procesos de adaptación y cruces ha dado lugar a cuatro grupos fundamentales:

- "Criollo" de pasto de alta montaña, que vive por encima de los 3.400 m s.n.m., animal pequeño que alcanza los 300 kg como promedio, de color obscuro y de patas cortas;
- "Criollo" de los valles interandinos, semejante al anterior pero más grande;
- "Criollo" de la región cálida, de pelo amarillo con diferentes variaciones, cuernos a forma de lira en las hembras y de media luna o sin cuernos el macho, llamado en este caso tipo manabita;
- "Criollo" con pelo blanco, o casi blanco, con cuernos más pesados a lira, a veces sin cuernos, especialmente en la Provincia de El Oro.

En los últimos decenios ha habido una notable importación de cabezas extranjeras de raza pura, casi todas de proveniencia norteamericana (Cuadro 11). Las cabezas importadas se han empleado predominantemente como reproductoras iniciando un proceso de cruce de sustitución propiamente dicho.

De esta manera se ha creado una población mestiza que hoy constituye más del 30% de la población bovina y que en gran parte tiene ya características no desemejantes a las de las razas mejoradoras.

Las razas que más se han empleado han sido la Holstein Friesian, para la producción de leche, la Brahman, Santa Gertrudis, Hereford,

Charolaise, para la producción de carne.

A su vez, la ecología del País ha determinado un cierto grado de especialización de las crías, de tal modo que en la Costa y en el Oriente predominan las de carne y en la Sierra las de leche. Mucho más recientemente ha comenzado a formarse un tipo de ganado de doble propósito, partiendo de vacas 3/4 Brahman y toros Holstein o Brown Swiss. Este tipo de cría está hoy afirmándose en las zonas intermedias entre Sierra y Costa, sobre todo por obra de grandes ganaderos que suministran también reproductores mejorados a los menores.

En 1979 en dos haciendas experimentales del MAG se ha iniciado un programa para el desarrollo de la ganadería del búfalo de agua que es una raza de triple aptitud.

El último programa del MAG para la producción lechera ha visto la introducción del Costa Rica del Cebú de leche.

Cuadro 10 - Ecuador - Ganado bovino por provincias

		COSTA		SIERRA		ORIENTE		TOTAL REPUBLICA	
		n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Puros	n°	101.210	8,4	87.238	6,1	967	0,4	189.415	6,7
	%	53	-	46	-	1	-	100	-
Mestizos	n°	389.742	32,4	383.407	27,1	60.437	27,9	833.586	29,4
	%	46,7	-	46	-	7,3	-	100	-
Criollos	n°	710.318	59,2	942.474	66,8	154.806	71,7	1.807.598	63,9
	%	39,3	-	52,1	-	8,6	-	100	-
Total	n°	1.201.270	100	1.413.119	100	216.210	100	2.830.599	100
	%	42,4	-	50	-	7,6	-	100	-

Fuente: Pronáreg - Diagnóstico socio-económico del medio rural Ecuatoriano, 1978

Nota: Excluidas las Galápagos

Cuadro 11 - Ecuador: Ganado bovino de pura sangre

PROVINCIAS	TOTAL	HOLSTEIN FRIESIAN	BROWN SWISS	BRAHAMAN CEBUK	SANTA GERTRUDIS	CHAROLAISE	JERSEY	ABEPSEM ANGIE	HEREFORD	OTRAS RAZAS PURAS
PICHINCHA	14.902	10.356	239	2.709	272	91	6	93	668	468
CARCHI	780	618	109	26	5	-	-	-	5	17
IMBABURA	1.014	836	63	16	95	-	-	-	4	-
COTOPAXI	3.247	2.337	36	523	72	-	-	-	74	205
TUNGURAHUA	1.261	804	125	46	-	-	-	-	71	215
CHIMBORAZO	4.848	2.717	862	457	205	94	1	-	458	54
AZUAY	2.807	1.585	272	879	6	1	1	-	43	20
BOLIVAR	2.806	707	1.484	385	161	25	-	-	20	24
CANAR	2.064	1.272	566	211	14	-	1	-	-	-
LOJA	3.545	1.234	511	1.752	31	3	-	-	8	6
TOTAL SIERRA	37.274	22.466	4.267	7.004	861	214	9	93	1.351	1.009
ESMERALDAS	3.273	148	85	2.307	668	34	-	-	1	30
GUAYAS	22.300	2.428	1.088	16.573	1.595	214	21	120	-	261
LOS RIOS	8.211	589	454	6.224	748	43	1	-	9	143
MANABI	12.808	676	3.129	13.399	673	5	-	-	1	125
EL ORO	2.596	974	265	1.231	125	-	-	-	-	1
TOTAL COSTA	54.388	4.815	5.021	39.734	3.809	296	22	120	11	560
MORONA SANTIAGO	2.752	1.324	814	430	46	13	-	47	6	72
ZAMORA CHINCHIPE	898	540	55	240	2	37	-	-	8	16
NAPO	1.097	151	150	644	65	20	-	2	46	19
PASTAZA	979	318	318	291	21	2	1	4	10	15
TOTAL ORIENTE	5.726	2.333	1.230	1.711	134	72	1	53	70	122
TOTAL NACIONAL	97.388	29.614	10.518	48.449	4.804	582	32	266	1.432	1.691
PORCENTAJE	100%	30,41	10,80	49,75	4,93	0,60	0,03	0,27	1,47	1,74

Fuente: Censo Agropecuario Nacional 1974

3.2. Los Pastos.

Existen en el País varios tipos de pastos tanto en la Costa como en la Sierra. La mayor parte de los de la Costa están constituidos por el "Guinea" (*Panicum maximum*). "Hierba elefante" (*Pennisetum purpureum*) y "Janeiro" (*Eriochloas polystachya*) éstos dos últimos con menor frecuencia en las zonas anegadizas.

Buenos pastos de "Guinea" y "Pangola" (*Digitaria decumbrens*) se encuentran en las zonas húmedas de la Provincia de Los Ríos y en Santo Domingo de los Colorados.

El pasto "Guinea", llamado también "Saboya", "Cauca" o "Chileno", está completamente aclimatado, y se le prefiere porque reúne características útiles tales como:

- alto grado de adaptabilidad;
- escasa exigencia de fertilidad;
- gran resistencia y facilidad de retorno;
- resistencia en estación seca;
- buena producción de semilla;
- se reproduce fácilmente tanto mediante semilla como por trámite vegetativo;
- buena producción;
- resistencia a enfermedades e insectos;
- buena aceptabilidad por parte del ganado;
- buen valor nutritivo;
- compatibilidad con leguminosas.

En cuanto a la "hierba elefante", se desarrolla bien en zonas húmedas. Presenta buena producción, buen valor nutritivo, el ganado la acepta bien y puede ser enriquecida con leguminosas.

Por el contrario, el "Janeiro" es un pasto específico de las zonas bajas y sujetas a anegamientos, es productivo, tiene buen valor

nutritivo y es compatible con leguminosas; la propagación se puede hacer fácilmente por trámite vegetativo.

Pese a las cualidades de cada uno de los pastos recordados, no arraigan como deberían, porque se los utiliza prematuramente, cuando todavía no han penetrado suficientemente para resistir al pastoreo.

Los pastos más importantes que se encuentran en las zonas de pradera de la Sierra, son:

<u>a) Gramíneas</u>	<u>Nombre científico</u>
. Raigrass	Lolium perenne
. Raigrass italiano	Lolium multiflorum
. Pasto azul	Dactylis glomerata
. Falaris	Phalaris tuberosa
. Holco	Holcus lanatus
. Festuca	Festuca arundinaces
. Pasto coloroso	Anthoxatum odoratum
. Kikuyo	Pennisetum clandestinum

<u>b) Leguminosas</u>	
. Trébol blanco	Trifolium repens
. Trébol rojo	Trifolium pratense
. Alfalfa	Medicago sativa

<u>c) Malezas</u>	
. Todas las hierbas que se encuentran en el pasto y que no son incluidas en los grupos (a) y (b). Por ejemplo:	
. Sinchiquigua	Sporobulos sp.
. Piojo	Eragrostis pilosa
. Diente de león	Calamagrostis

Hay que recordar también los páramos (1), localizados entre los 3.600 y los 4.000 metros de altitud, salvo en la parte sur del País donde se encuentran ya desde los 2.600 metros en adelante. Las principal fuente de forraje es la paja de páramo, nombre que indica un conjunto de gramíneas entre las cuales dominan Festuca,

(1) Pastos de alta montaña.

Agrostis, Bromus, Holcus, etc., además de algunas leguminosas como la veza y, en las partes más bajas, el trébol blanco.

Los pastos artificiales están constituídos por mezclas de las mismas esencias; las más difundidas son a base de "raigras" italiano e inglés, pasto azul, trébol blanco, holco. A menudo se emplea también la alfalfa que se siembra también pura en porcentajes que varían entre el 30 y el 80% de la mezcla.

La importancia de los pastos artificiales tiende a aumentar y es un índice evidente de una cierta intensificación de la producción. Su superficie pasó entre 1970 y 1978 (Cuadro 12) de 893.000 ha a más de dos millones, con un incremento del 130 %. El aumento más llamativo se ha tenido en la Costa con más de 600.000 ha (110 % más), pero ha sido notable también en la Sierra con cerca de 300.000 ha (144 % más), mientras han comenzado a adquirir importancia también los pastos del Oriente que han registrado un aumento de más de 200.000 ha equivalentes al 221 %. Elemento importante en este proceso de intensificación es también la práctica del riego (véase Cuadro 13) que ya en 1974 interesaba el 10 % de la superficie, con el máximo en la Sierra donde se alcanzaba el 24,7 % de la superficie.

Los pastos artificiales de la Costa, que ya en 1978 representaban nada menos que el 60 % de la superficie cultivada en el país, están generalmente constituídos por gramíneas (en su mayoría una sola variedad) y en pequeña parte en asociación con leguminosas. Las especies forrajeras más difundidas en los pastos arriba mencionados son las siguientes:

a) <u>Gramináceas</u>	<u>Nombre científico</u>
. El Janeiro	Criochloa polistachya
. Guinea, Saboya o Cauca	Panicum maximum
. Gordura	Melinis minutiflora
. Yaragua	Hypparenia rufa
. Pangola	Digitaria decumbrens
. Gramalote	Axonopus scoparius
. Bermuda	Cynodon dactylon

b) Leguminosas

. Kudzú	<i>Pueraria thumbergiana</i>
. <i>Centrosema peluda</i>	<i>Centrosema pubescens</i>
. <i>Desmodium</i>	<i>Desmodium Sp.</i>
. <i>Stylosanthes</i>	<i>Stylosanthes Sp.</i>

Además de las especies forrajeras arriba enumeradas, se utilizan:

- para pastizales o pastos directos, gramináceas como "Guinea", "hierba elefante", predominantes, y además: Estrella (*Cynodon plectostachius*), Buffel (*Pennisetium ciliare*), Rhodes (*Cloris gayana*), Micay (*Axonopus micay*);
- para herbazales, el sorgo y el maíz forrajero.

Entre las leguminosas, se han realizado ensayos de asociación de gramínea (Elefant) con Cirato (*Macrotilium atropurpurens*), Frejol jacinto (*Dolichos lablab*), *Stylosanthes umilis*, Pega pega (*Desmodium spp.*), Kudzú.

Las mismas especies forrajeras ya descritas para la Costa están representadas en el Oriente. A éstas se puede añadir el Gramalote blanco y morado (*Paspalum Spp.*), el "Kikuyu" (*Pennisetum clandestinum*), el *Pennisetum merkeri*.

Cuadro 12 - Ecuador: superficie de pastos naturales y páramos por regiones

REGIONES	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
SIERRA	739.665	787.063	829.576	868.951	904.926	911.285	916.544	920.752	923.908
COSTA (1)	236.732	233.266	266.871	218.449	207.958	209.433	210.692	211.599	212.324
ORIENTE	12.460	13.125	13.698	14.211	14.948	14.991	15.078	15.147	15.199
TOTAL	988.857	1.033.434	1.070.145	1.101.611	1.127.832	1.135.699	1.142.254	1.147.498	1.151.431
<u>SUPERFICIE DE PASTOS ARTIFICIALES POR REGIONES</u>									
SIERRA	204.885	245.534	259.167	360.096	445.665	448.410	466.173	478.497	500.004
COSTA (1)	593.519	641.887	744.555	912.645	1.113.224	1.120.473	1.164.857	1.195.654	1.249.595
ORIENTE	95.439	123.425	155.853	207.526	273.177	274.910	285.799	293.355	305.541
TOTAL	893.843	1.010.846	1.189.575	1.481.269	1.832.066	1.843.733	1.916.829	1.967.506	2.055.940

Fuente: Encuesta agropecuaria 1978 y censo agropecuario 1974

Nota: (1) Incluida la región insular de Galápagos.

Cuadro 13 - Superficie bajo riego de pastos artificiales por provincias.
Ecuador 1974

PROVINCIA	SUPERFICIE REGADA - Ha
CARCHI	4.165
IMBABURA	5.505
PICHINCHA	32.354
COTOPAXI	16.082
TUNGURAHUA	9.889
CHIMBORAZO	15.553
BOLIVAR	2.647
CANAR	6.151
AZUAY	7.970
LOJA	10.833
TOTAL SIERRA	110.336
ESMERALDAS	196
MANABI	3.855
GUAYAS	60.390
LOS RIOS	3.624
EL ORO	11.372
GALAPAGOS	97
TOTAL COSTA	79.524
MORONA SANTIAGO	96
ZAMORE CHINCHIPE	1
TOTAL ORIENTE	97
TOTAL PAIS	189.957

Fuente: El Censo Nacional Agropecuario 1974

3.3. La ganadería bovina de leche.

3.3.1. La producción de leche.

La cría de los bovinos de leche representa tanto desde el punto de vista económico como desde el punto de vista alimentario una de las principales actividades agrícolas de Ecuador.

Durante los últimos 10 años la producción de leche ha conocido un constante si bien lento desarrollo (ver Cuadros 14 y 15) que ha sido determinado más por el incremento del número de cabezas criadas - habiéndose llegado también a la importación y por la ampliación de las superficies destinadas al pasto que no por una mejoría de la productividad.

El insuficiente desarrollo en sentido cualitativo de la cría bovina de leche se puede imputar principalmente a los siguientes factores:

- expansión de la cría en zonas ecológicamente poco aptas para la producción de leche;
- escaso conocimiento por parte de muchos ganaderos de las técnicas correctas de cría sobre todo por lo que concierne la gestión de los pastos y las exigencias biológicas del ganado;
- insuficiente control sanitario que es concausa de bajos índices de productividad;
- alimentación no suficiente para cubrir las altas producciones de leche;
- escasa selección genética.

La distribución del ganado de leche en el territorio nacional y la relativa producción se aprecian en el Cuadro 16. Este Cuadro muestra el aporte determinante de la Sierra, que en 1978 proporcionaba más del 72 % de la producción total.

Cabe también notar la mayor productividad del ganado en la Sierra porque de otra manera no sería posible obtener el 72 % de la producción con menos del 60 % de las cabezas.

Los animales destinados a la producción de leche se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Puros	57.979	6,10 %
- Mestizos	281.818	29,70 %
- Locales	609.393	64,20 %
Total	<u>949.150</u>	<u>100,00 %</u>

Fuente: Centro de Documentación, Pronareg.

Como se vé, la mayor parte está todavía constituida por ganado local, pero la producción esta basada esencialmente en los mestizos Holstein.

La composición promedio del hato es la siguiente:

- vacas en lactación	43,5 %
- vacas secas	13,0 %
- novillas grávidas	17,0 %
- novillas pequeñas	12,5 %
- terneros	11,0 %
- toros	3,0 %
Total	<u>100,0 %</u>

La base de alimentación del ganado de leche la ofrecen los potreros principalmente formados por mezclas de forrajeras de las cuales forman parte las siguientes esencias, en orden de importancia:

- Raigrass italiano
- Raigrass inglés
- Pasto azul
- Holco
- Kikujo
- Trébol blanco
- Trébol rojo
- Alfalfa

Los volúmenes de producción son variables según las localidades, con un máximo de más de 100 toneladas al año por ha y un valor medio alrededor de las 60 toneladas.

La capacidad de carga en las principales zonas lecheras se aprecia en el Cuadro 17. El promedio es de 1,97 U.B.A. (Unidades Bovinas Adultas) por hectárea. El henaje es practicado poco, sólo por el 4 % aproximadamente de los criadores; más difundida es la práctica de ensilar, sobre todo maíz, por parte de un buen número de criadores medios y grandes.

El escaso recurso al consumo de heno encuentra en Ecuador una justificación parcial en el hecho que en las zonas en donde está más difundida la cría bovina de leche las consecuencias de la sequía son, sólo excepcionalmente, de gravedad tal que impiden la producción también de aquella cantidad de forraje mínima indispensable para asegurar por lo menos el mantenimiento de los animales.

Cuadro 14 - Producción total y unitaria de leche 1981-1985 (litros)

ANOS	PRODUCCION NACIONAL	NUMERO DE VACAS EN LACTANCIA	PRODUCCION UNITARIA ANUAL	PRODUCCION UNITARIA POR DIA
1981	916.060.000	676.000	1355	3,71
1982	954.879.000	705.150	1354	3,71
1983	969.560.000	712.000	1362	3,73
1984	989.329.000	722.694	1369	3,75
1985 (1)	996.241.000	726.000	1375	3,77

Fuente: MAG - Estimación de la producción pecuaria

Elaboración: AGROTEC

Nota: Estimación del Departamento de Ganadería Bovina - MAG

Cuadro 15 - Ecuador: Producción y utilización de leche 1974- 1985 (millones de litros)

ANOS	PRODUCCION	LECHE FLUIDA PASTEURIZADA	LECHE FLUIDA CRUDA	INDUSTRIA CASERA	INDUSTRIA PRODUCTOS ELABORADOS	AUTOCONSUMO DE GRANJA
1974	743	182	148	142	33	238
1975	769	171	162	155	35	246
1976	785	168	167	161	38	251
1977	823	127	201	193	39	263
1978	871	125	218	209	40	279
1979	878	117	222	214	44	281
1980	897	110	252	223	44	287
1981	916	120	233	224	47	293
1982	955	125	239	230	55	306
1983	970	107	254	244	55	320
1984	989	148	257	158	100	326
1985	998	150	260	160	101	327

Fuente : J.C. BELLOIN - Estudio de mercados de leche y estructura de precios.

Fuente: informaciones del Departamento de Comercialización Pecuaria del MAG.

Cuadro 16 - Distribución de ganado de leche y producción de leche según Regiones y provincias (año 1978)

	POBLACION	%	PRODUCCION (litros)	%
Sierra	702.616	58,9%	509.929.128	72,66%
Carchí	81.768		61.564.680	
Imbabura	33.805		13.604.052	
Pichincha	93.547		73.050.355	
Cotopaxi	66.167		96.335.985	
Tungurahua	78.127		79.948.017	
Bolívar	55.490		33.567.387	
Chimborazo	98.256		73.981.050	
Cañar	68.318		30.967.105	
Azuay	67.527		26.686.421	
Loja	59.612		20.224.077	
Costa	406.405	34,1%	173.104.508	24,6%
Esmeraldas	36.517		8.233.781	
Manabí	149.629		61.483.270	
Los Ríos	41.813		15.350.104	
Guayas	107.148		39.520.087	
El Oro	73.298		48.517.266	
Oriente	82.290	7%	20.619.208	2,94%
Napo	13.774		2.999.276	
Pastaza	12.533		2.907.738	
Morona Santiago	38.833		6.729.274	
Zamora Chinchipa	17.150		7.982.920	
Total República	1.191.311	100%	703.652.844	100%

Fuente: PRONAREG - Diagnóstico socio-económico del medio rural ecuatoriano, 1978

Elaboración: AGROTEC

Cuadro 17- Principales áreas lecheras de la Sierra y capacidad receptiva

AREAS	CAPACIDAD RECEPTIVA UBA/ha
SAN GABRIEL	2.0
SALINAS EN IBARRA	2.0
CAYAMBE	2.0
LOS CHILLOS	1.6
MACHACHI	2.8
LATACUNGA LASSO	2.4
SALCEDO	2.4
PILLARO	2.2
AMBATO	1.6
SAN JUAN	2.2
CHAMBO	2.2
QUIMIAC	1.8
BIBLIAN	1.5
CUMBA	1.5
TARQUI	1.8
VALLE DE LOJO	1.5
PROMEDIO	1.97

Fuente: MAG - Departamento de Estadísticas Agropecuarias.
Elaboración: AGROTEC

3.3.2. Tipos de cría.

La base de la producción de leche la proporciona una clase de criadores medios y medio-grandes que han empezado y llevado a cabo un programa de cruce de sustitución

En este tipo de cría la producción de leche, que en la media nacional es de aproximadamente 4 litros por cabeza al día, es raramente inferior a los 10 litros al día por 300 días.

El índice de eficiencia es del orden de 80-85 %, con períodos de interparto en torno a los 15 meses, la vida útil media es de 8 partos, hasta los 10-12 años.

Los pastos son regularmente abonados y, en los límites de lo posible, regados durante la estación seca a fin de consentir una carga de ganado bastante cercana a la máxima, alrededor de las 2 U.B.A. por hectárea.

Los potreros están cercados y se utilizan según un turno bien definido, gracias también al uso de los recintos eléctricos que permiten una ulterior división de las superficies.

Los grandes ganaderos contribuyen también indirectamente al mejoramiento cualitativo del ganado vendiendo novillas y toros a los criadores menores, que por fuerza de cosa no pueden efectuar ninguna selección.

Lamentablemente la utilidad de estas ventas de cabezas mejoradas se agota rápidamente porque es general el uso entre los pequeños criadores de la monta libre que muy difícilmente permite transmitir las características de las razas mejoradas y porque el régimen alimentario más pobre no permite un aprovechamiento completo de sus cualidades.

El grupo de los pequeños y pequeñísimos criadores es el más numeroso (el 96 % en la Sierra y el 85 % a escala nacional) y suministra producciones muy escasas, con frecuencia tales que satisfacen solamente la necesidad familiar, sobre todo por carencias alimentarias y la falta de cualquier tecnificación de la cría.

3.3.3. El consumo de leche.

Del total de la producción nacional de leche, que en 1984 ha sido de 990 millones de litros aproximadamente, se considera que un tercio aproximadamente es utilizado en la hacienda, sobre todo para la alimentación de los terneros; los dos tercios restantes son comercializados, ya sea a través de las plantas pasteurizadoras o a través de pequeños productores rurales de quesos o para distribución como leche cruda (ved. Cuadro 15).

Dentro de estas tres categorías ha habido un considerable aumento en la participación de la distribución de leche comercializada como queso fresco, mientras que la participación de leche procesada por las plantas industriales ha disminuído. (FAO - Informe preliminar de la misión de identificación y formulación para un proyecto modelo de desarrollo lechero integral, Octubre 1985).

A este propósito va subrayado que, a pesar que la legislación vigente permite la comercialización de leche cruda sólo en las áreas en donde no existen plantas de pasteurización, en práctica dicha prescripción ha resultado, en los últimos años, siempre menos observada.

Efectivamente se considera que en los dos mercados principales, Guayaquil y Quito, se distribuyen diariamente de 40.000 a 30.000 litros de leche cruda (G. Belloin - Fuente ya citada). El reciente cambio en el consumo urbano de leche pasteurizada a leche cruda se puede explicar que es debido en parte al menor precio de la leche cruda, elemento que se ha hecho cada vez más importante durante la reciente recesión debido a la reducción del ingreso promedio (FAO - fuente ya citada).

El precio de la leche al consumidor está fijado por el Gobierno y actualmente es de 27 sucres por litro en la Sierra y 30 sucres en la Costa, diferencia debida a la mayor incidencia del coste del transporte de las principales zonas de producción.

Los precios precedentemente indicados se refieren a leche pasteurizada con un mínimo de 3 % de grasa, proporcionada en el tipo de contenedor más económico que es la funda de plástico.

El precio a la producción, también éste establecido por el Gobierno, es de 20-23 sucres/litro.

Hay que decir que en práctica dichos precios no son siempre respetados.

El precio de la leche reconstituída, obtenida con los varios productos lácteos importados (ver Cuadro 18) y que el Gobierno mediante especiales programas ha puesto a disposición de los estratos sociales más pobres, es de 22 sucres litro. Dicho precio, si bien inferior al precedente, representa siempre - como hace notar el ya citado estudio de la FAO - el equivalente de aproximadamente dos horas de trabajo del salario mínimo oficial de los trabajadores urbanos.

La producción nacional de leche destinada al consumo humano, evaluada como ya visto (Cuadro 15) igual al 68 % aproximadamente del total, es ampliamente insuficiente para cubrir las necesidades de la población ecuatoriana, como se deduce en base de los estándares nutricionales definidos por el País.

En el cuadro que sigue, y que ha sido elaborado por el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), están indicadas las necesidades teóricas de la población ecuatoriana en relación a la edad, sexo, actividad y condición, así como los porcentajes de población pertenecientes a cada clase.

Elaborando los datos del cuadro resulta que la necesidad teórica media per-cápita de la población es de 315 mililitros al día, igual a 115 litros por año, contra los 75 litros aproximadamente proporcionados por la producción nacional.

POBLACION TOTAL	ml. Por día	Porcentaje de la población total
Niños de menos de 1 año	400	4
Niños en pre-escolaridad	400	21
Niños en la escuela	250	21
Adolescentes	400	8
Mujeres embarazadas	750	4
Mujeres en lactancia	750	3
Adultos	200	39
		100

Las importaciones de productos lácteos autorizadas por el Gobierno en los últimos años han consentido incrementar la disponibilidad per-cápita de sólo 5 litros, dejando por lo tanto un déficit per-cápita anual de 35 litros aproximadamente.

Aquí hay que poner en evidencia que, si la producción nacional de leche aumenta en los próximos años con tasas de crecimiento análogas a la tasa media que ha verificado en los últimos 10 años (2,8 %), dicho déficit está destinado a permanecer más o menos invariado, visto que la tasa indicada corresponde aproximadamente a la prevista por el crecimiento de la población ecuatoriana para los mismos años (Cuadro 19).

Cuadro 18 - Ecuador: Importación productos lecheros 1974 - 1983

~ AÑOS	LECHE EN POLVO T.M.	LECHE EVAPORADA T.M	LECHE CONDENSADA T.M	LECHE MODIFICADA T.M
1974	1.562.6	25.8	16.4	750.0
1975	1.038.5	43.4	26.3	683.2
1976	2.709.0	154.4	78.9	1.016.7
1977	5.258.2	118.1	126.3	1.519.4
1978	5.570.8	72.1	163.6	1.304.5
1979	8.373.9	65.9	151.5	1.942.3
1980	7.113.1	266.3	260.6	2.800.0
1981	3.166.9	288.0	191.7	1.599.8
1982	3.800.0	213.9	282.3	368.1
1983	3.600.0	-	-	1.037.0

Fuente: Anuarios Comercio Exterior, Banco Central 1974 - 1979

Permisos importación, Banco Central 1980 - 1983

Elaboración: FAO - MAG 1984

Cuadro 19 - Proyección de la producción de leche y de la disponibilidad para consumo humano (millones de litros)

AÑOS	PRODUCCION TOTAL	LECHE DISPONIBLE PARA CONSUMO		POBLACION HUMANA (miles)	CONSUMO PERCAPITA (litros)
		HUMANO DIRECTO Y SUB- DUCTOS	PRO- (4)		
1984	989 (1)	672.5		8.823 (3)	76,22
1985	998 (1)	678.6		9.051	74,97
1986	1.026 (2)	697.7		9.285	75,14
1987	1.056 (2)	718.1		9.526	75,38
1988	1.086 (2)	738.5		9.773	75,56
1989	1.117 (2)	759.6		10.026	75,76
1990	1.143 (2)	781.3		10.286	75,96

Fuente: (1) Ministerio de Agricultura y Ganadería

(2) Proyección con una tasa de crecimiento del 2,85 % que representa el crecimiento promedio entre 1975 y 1984

(3) Proyección con tasa de crecimiento del 2,59 % a partir del resultado del censo de población y vivienda 1982

(4) Estos datos han sido obtenidos suponiendo que el 32 % de la producción se utiliza para alimentación de terneros - por referencia véase "Estudio de mercados de leche y estructura de precios" informe preliminar - FAO - J. Claude Belloin - Sept. 1984

3.3.4. Programas de desarrollo en curso y previstos.

Por parte de la Dirección Nacional de Ganadería del MAG están en ejecución los siguientes proyectos en el sector lácteo:
(la lista está sacada del citado estudio FAO):

- El Proyecto de Fomento Ganadero (Profagan) con el apoyo de Alemania Federal que tiene como meta definir acciones en el campo de la producción, transferencia tecnológica, comercialización y programación pecuaria.
- El Proyecto de Fomento Lechero con la colaboración de entidades crediticias y la Asociación de Ganaderos de la Sierra que tiene como meta incrementar la producción de leche en las Provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua en un total de 2.588.000 Ha/año.
- El Proyecto de Nutrición Animal con la colaboración del INIAP, entidades crediticias y el sector privado en la región interandina que tiene la meta de incrementar la producción de leche en un total de 1.153.000 Ha/año.
- El Proyecto de Crianza de Terneros con substitutos de leche con la colaboración del INIAP, entidades crediticias y sector privado en la región interandina que tiene como meta incrementar la disponibilidad de leche para consumo humano en un total de 5.070.000 Ha /año.

Además de los citados, se encuentra actualmente en fase de identificación y formulación por parte de la FAO, un proyecto modelo de desarrollo lechero integral que debería interesar zonas sobre todo de la Sierra y del Oriente, en donde se considera que existen las condiciones ecológicas y socio-económicas más idóneas para un desarrollo lechero intensivo.

3.4. Ganadería bovina de carne.

3.4.1. La producción de carne bovina.

Los datos estadísticos relativos a la producción de carne bovina en el Ecuador no son muy atendibles ya que han sido redactados en base a estimaciones individuales o deducidos de estimaciones tomadas de varios Organismos atinentes al Sector.

Además no es posible analizar tales cifras ya que no existe una metodología sistemática de estimaciones anuales ni es posible recurrir a los registros de mataderos, ya que los valores presentados son inciertos y fragmentarios, y en los cuales, por otra parte, no están registradas las matanzas particulares a nivel de pequeños pueblos ni obviamente las exportaciones clandestinas de ganado vivo.

Considerado esto, sobre la base de las evaluaciones disponibles, se puede notar que el sector bovino, en Ecuador, ha tenido en los últimos años un desarrollo más bien lento. En particular, en base a las evaluaciones del Departamento de Comercialización Pecuaria del MAG, en los años que van desde 1974 a 1980 la población bovina resulta haber crecido con una tasa media anual del 2,4 % (Cuadro 20) y la producción de carne en canal con la tasa media del 7,8 % con un rendimiento - prácticamente invariado en el período considerado - alrededor de los 170 kg/cabeza.

Dicho rendimiento es muy bajo respecto a los otros Países latinoamericanos, cuyo peso medio por res en canal es de unos 200-220 kg (Colombia, Brasil, Argentina).

En cualquier caso, hay que señalar que, según otra fuente oficial (Cuadro 21), relativa a los años inmediatamente sucesivos y por lo tanto, demasiado cerca para que se haya podido verificar un aumento real de dicho índice productivo, el rendimiento sería sensiblemente mayor (180-200 kg/cabeza) pero tan diverso de un año para otro que hace dudar sobre la credibilidad de dicha fuente por lo que concierne el dato relativo al rendimiento.

Según las dos fuentes citadas, en el período 1974-1984 la producción total de carne habría pasado de 67.500 toneladas a 90.700 toneladas aproximadamente. A dicho aumento corresponde una tasa media anual del 3,5 % aproximadamente que es considerada real.

Cuadro 20 - Existencia de ganado bovino, extracción, producción y rendimiento

Año	Existencia nº cabezas	Extracción nº cabezas	Producción carne canal (T.M.)	Rendimiento Kg/canal
1974	2.526.207	346.652	58.681	169
1975	2.587.341	397.248	67.463	170
1976	2.649.954	422.912	68.077	161
1977	2.714.082	464.546	73.849	159
1978	2.779.762	497.390	84.639	170
1979	2.847.032	526.768	88.259	167
1980	2.915.930	556.972	92.415	166
Tasa anual de incremento	2,4 %	8,2 %	7,8 %	-

Fuente: MAG: Departamento Comercialización Pecuaria - Sección Carnicos
Elaboración: AGROTEC.

Cuadro 21 - Existencia de ganado bovino, extracción, producción y rendimiento

Año	Existencia n° cabezas	Extracción n° cabezas	Producción carne canal (T.M.)	Rendimiento Kg/canal
1980	2.915.930	(1)	(1)	(1)
1981	3.135.400	453.379	91.552	202
1982	3.200.417	466.621	94.225	202
1983	3.270.300	498.092	92.238	185
1984	3.574.800	504.000	90.720	180
Tasa				
anual de	4,5 %	3,6 %	- 0,3 %	-
incremento				
(1981-1984)				

Fuente: MAG - Estimación de la producción pecuaria del Ecuador

Elaboración: AGROTEC

Nota: (1) Datos no disponibles

El desarrollo de este sector está en parte frenado por el hecho de que el precio al consumidor de la carne de res, precio fijado por el Gobierno y que actualmente - Julio 1985 - es de 242 sucres/kg, no es considerado suficientemente remunerativo. El ganadero prefiere orientarse hacia la producción de leche sacrificando los terneros machos - excepto los de raza pura - que son vendidos a los pocos días de edad, sobre todo a la industria de los embutidos, a un precio que actualmente es de 3.000 sucres aproximadamente.

En cualquier caso, además de las consideraciones económicas enlazadas al actual nivel de precios de la carne fijados por el Gobierno, otros factores negativos contribuyen a hacer lento el desarrollo del sector que se examina, como una cierta reluctancia a la aplicación de tecnologías apropiadas. De hecho en las zonas con vocación ganadera se notan en su mayoría crías anticuadas de tipo tradicional que determinan la baja productividad del ganado, e índices de mortalidad más bien elevados causados por deficiencias de tratamientos sanitarios.

A la situación poco floreciente de las crías añádase una carencia en el sector de la comercialización y del mercado, puesto que se registran carencias en los transporte y en la matanza que penalizan los incentivos económicos a nivel de los criadores.

Debe también hacerse presente que con frecuencia se permite en los mataderos la matanza de vacas preñadas, y muy a menudo de terneros en primera lactancia o de terneras de 1-1,5 años, con consiguiente modificación de la tasa normal de incremento.

A nivel del País se observan de hecho bajas tasas de incremento (4,5 %) y lo mismo dígase de las tasas de extracción (13-20 %)

La cría bovina de carne tiende a desarrollarse principalmente en la Costa, como resulta por el censo de 1974 para las siguientes Provincias:

- Manabí, con 403.800 cabezas;
- Guayas, con 327.400 cabezas;
- Los Ríos, con 164.400 cabezas;
- Esmeraldas, con 120.600 cabezas;
- El Oro, con 89.000 cabezas.

Las razas de ganado utilizado para la producción de carne, están representadas principalmente, como por lo demás para la mayor parte del ganado vacuno del país, por tipo Criollo. A pesar de eso, ya desde hace tiempo se han introducido en el Ecuador muchas razas exóticas con propósito de carne como la Shorthorn, la Hercford, la Angus, la Charolaise o de doble propósito (leche-carne) como la Shorthorn lechera, Normande, Red Poll y Galloway.

Más recientemente en la Costa se han empezado cruces con razas cebuinas; la más difundida de las cuales es la Brahman estadounidense, con Red-Sindhi, Charolaise y sobre todo con la Sta. Gertrudis.

En una investigación de 1977, la población de mestizos cebuinos (Brahman cruzado con Holstein, Sta. Gertrudis, Criollo puro, Charolaise pura, etc.) ascendía a cerca de 1.200.000 cabezas, correspondiente a cerca de la mitad del patrimonio bovino nacional.

Los índices de productividad del bovino de carne son relativamente bajos, como lo demuestran los datos obtenidos por MAG.

Las estimaciones presentan de hecho un índice medio de natalidad del 55-60 %, la mortalidad de los terneros (destetados) en torno al 15-20 %. La edad del primer parto es de 36 meses (Sierra) hasta 48 meses (Costa). La vida productiva de una vaca no supera los 9 años; añadiendo un periodo de destete del 40 % se puede notar que en la vida activa no se obtienen más de 2,4 - 3,4 animales como promedio.

La baja productividad, más que a carencias de orden sanitario se debe a carencias alimentarias consiguientes a fenómenos de superexplotación del pasto, escasa utilización de productos forrajeros, deficiencias de selección y bajo índice de relación toro-vaca.

Por lo que concierne el tipo de cría la mayor parte de las UPAS con ganado bovino están formadas, en todo el País, por pequeños propietarios de ganado.

Estas crías obviamente no pueden contribuir más que limitadamente a la producción nacional y sólo como autosubsistencia. Además, la dimensión de tales crías hace difícil plantear una política de renovaciones y la introducción de tecnologías de producción que aumenten los rendimientos. De hecho son escasas las prácticas ganaderas y los tratamientos sanitarios. Al mismo tiempo se puede notar en el País que la mayor parte de haciendas ganaderas son tradicionalmente de tipo extensivo.

3.4.2. El consumo de carne bovina.

El consumo per-cápita de carne bovina, en Ecuador, ha sido, en 1984, de 10 kg/año aproximadamente y ha permanecido casi invariado durante los últimos 10 años dado que la tasa de incremento de la producción (3,5 %) ha sido solamente de poco superior al contemporáneo incremento de la población humana.

Dicho consumo, que como se puede observar en el Cuadro 22 corresponde a un nivel muy bajo en el ámbito de otros Países de América Latina, representa actualmente un 51 % aproximadamente del total de carne consumida en Ecuador.

Cuadro 22 - Consumo por persona de carne bovina

PAISES	kg/ P.C./AÑO
ARGENTINA	107.4
URUGUAY	83.1
CHILE	21.6
COLOMBIA	20.3
VENEZUELA	20.3
ECUADOR	10.6
BOLIVIA	9.0
PERU	7.8

Fuentes: FAO. IICA. JUNAPLA y MAG

Elaboración: Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador - CENDES-

Hay que señalar que el consumo total de carne de la población ecuatoriana es considerado insuficiente en un 30 % aproximadamente respecto a las recomendaciones nutricionales.

Por lo que concierne la tasa de crecimiento de la producción de carne prevista para los próximos años (hasta 1990) la mayoría de las evaluaciones la calcula alrededor del 2-2 1/2 %. Dicha evaluación en el caso que resultase real, se traduciría en una disponibilidad futura per-cápita de carne bovina invariada sino incluso inferior respecto a la actual.

3.5. La producción de los bovinos y el relativo consumo de alimentos balanceados.

En 1984 en Ecuador el consumo total de alimentos balanceados para los bovinos ha sido, según evaluaciones del Departamento de Nutrición Animal del MAG, de 9.750 TM.

La población bovina en 1984 ha sido evaluada por el MAG en 3.574.800 cabezas con 722.694 vacas en lactación y 1.570.392 hembras aptas para la reproducción. Se puede subdividir la población, como ya hemos visto, aproximadamente en los siguientes porcentajes:

- vacas en lactación	43,5 %
- vacas sin lactación	13,0 %
- novillas en gestación	17,0 %
- novillas pequeñas	12,5 %
- terneros	11,0 %
- toros	3,0 %

Las 9.750 TM de alimentos balanceados consumidas en 1984 por el ganado bovino, dan una cantidad igual a 2,7 kg aproximadamente de alimentos por cabeza por año, es decir, una cantidad insignificante.

A través de las investigaciones de campo que hemos realizado, discutiendo con algunos ganaderos de la Sierra, hemos tenido la confirmación que el alimento balanceado es en general suministrado exclusivamente a los bovinos en lactación y en las siguientes dosis:

- 5 kg día para sujetos que producen más de 15 litros de leche por día.
- 2,5/3 kg por día en sujetos entre los 13 y 14 litros por día.
- 2,5 kg por día para sujetos con producciones entre los 8 y los 12 litros por día.

- Ningún alimento balanceado pero sólo sales minerales a los sujetos que producen menos de 8 litros de leche por día.

En práctica si tales dosis fuesen efectivamente suministradas a nivel nacional llevarían a un consumo total de alimentos balanceados mucho más elevado de las 9.750 TM que han sido evaluadas para 1984.

Efectivamente, sólo los 10.440 sujetos de raza pura Holstein Friesian inscritos en el Registro de control lechero en 1977 (no se dispone de datos actualizados) teniendo una producción media de leche superior a los 13 litros por día, deberían absorber en práctica el consumo entero evaluado para la ganadería bovina.

Así pues resultarían teóricamente excluidos del consumo de alimentos balanceados, además de la totalidad del ganado de carne, la mayor parte de las cabezas de leche de raza pura, cuyo ható en 1978 había sido evaluado en casi 60.000 cabezas y todos los elementos mestizos, evaluados en la misma fecha en aproximadamente 280.000 cabezas (ver párrafo 3.3.1.), un discreto porcentaje de las cuales posee ciertamente una potencialidad productiva suficientemente alta para justificar la necesidad de integración de la dieta forrajera con alimentos balanceados.

Por todo lo dicho parece que se puede concluir diciendo que la utilización de alimentos balanceados está circunscrita a un número relativamente pequeño de crías de leche gestidas con criterios modernos, en donde los animales son puestos en condición de producir según sus efectivas potencialidades.

Para el resto, la mayor parte del ganado de leche y de carne, también si de buenas características productivas, obtiene su alimentación únicamente o casi del pasto que, como se dirá sucesivamente, puede sólo parcialmente satisfacer las necesidades nutritivas del ganado criado para obtener producciones elevadas y constantes en el tiempo.

Hay que decir que, efectivamente, en Ecuador, en las principales zonas de la Sierra en las cuales está difundida la cría de leche, los pastos - tanto naturales como artificiales - son abundantes y pueden cubrir, por lo menos en buena parte, las necesidades nutritivas básicas de los bovinos.

Por ejemplo, a través de lo que hemos podido relevar en la zona de Machachi (Provincia de Pichincha) la producción forrajera es de 60-80 TM/ha por año y está utilizada mediamente por 2 UBA -

es decir, el equivalente de 2 cabezas adultas - que tienen por lo tanto a disposición una cantidad diaria de forraje de unos 90-100 kg por cabeza.

Dicha cantidad, vistas las características medias de los forrajes de la Sierra (ver Cuadro 23) puede teóricamente cubrir en cuanto a las necesidades básicas, la ración de mantenimiento y parte de la reproducción (ver Cuadro 24).

En práctica se verifica que, durante el curso del año, no solamente se tienen variaciones de la cualidad y cantidad del forraje y, por lo tanto, de su "relación nutritiva", pero sobre todo se dan variaciones en el comportamiento del animal y, en particular:

- a) si el forraje es bueno el animal tiende a comer lo máximo posible; viceversa, si la cualidad decae;
- b) el apetito de la vaca no es constante en el tiempo, efectivamente es mínimo al inicio y al final de la lactación. Varía, por lo tanto, en función inversa de la necesidad fisiológica.

Por estos importantes motivos es necesario proveer rápidamente a la disminución del apetito y, por lo tanto, a la reducida ingestión de forraje, por cualquier causa esto se verifique, suministrando alimento balanceado para evitar que el animal coja de sus reservas orgánicas, disminuyendo de "forma" y de producción.

Por ejemplo, en el caso de una vaca con mal estado de nutrición durante el período sin lactación y/o al inicio de una nueva lactación la producción de leche disminuye bruscamente ya a partir de la cuarta-sexta semana en vez de disminuir poco a poco desde finales del 3° mes en adelante.

Por estos motivos y por todos los otros enlazados a la hipofecundidad a la mortalidad neonatal de los terneros, a la patología del aparato genital, óseo, etc., consideramos que no se pueda hablar de mejoría de las producciones bovinas en Ecuador sin aceptar el concepto que solamente el pasto no es suficiente y que también el mejor forraje puede determinar carencias de diferente tipo y gravedad por lo cual es necesario complementarlo con la suministración idónea de alimentos balanceados.

Decimos por inciso que consideramos que el Ecuador en la elección y selección del ganado de leche se debería orientar hacia razas de pequeña talla, pero con características de robustez, rusticidad y resistencia, pedidas por las condiciones del clima, la altitud y la escasa suministración de alimentos balanceados.

Seguidamente citamos dos fórmulas comúnmente utilizadas en dos ganaderías de vacas de leche situadas una en la Sierra y la otra en la Costa.

Cuadro 23 - Contenido medio en substancia seca, unidad forrajera y proteínas digeribles de algunos de los principales forrajes de la Sierra.

TIPO DE FORRAJE	% de S.S.	UF en 100 kg de producto verde	Proteínas digeribles
Hierba Elefante	35/40	13	3,1
Lolium Itálico	26	20,0	3
Lolium Perenne	26	18,7	3
Arundinacea Festuca	25/30	14,3	3,7
Trifoglio pratense	24	13,5	3
Medicago Sativa	19/24	15,5	4,5
Dactylis glomerata	17/22	14,6	3,6

Fuente: varios autores

Elaboración: AGROTEC

Cuadro 24 - Exigencias nutritivas anuales de U.F. y proteínas digeribles por vaca del peso medio de 600 kg y con una producción de 3.000 kg de leche por año.

Exigencias Nutritivas	U.F.	Proteínas digeribles en gr.
Raciones de Mantenimiento	1.642	131.400
Raciones de Producción	990	180.000
Suplemento por Gestación	135	17.550
Suplemento crecimiento	99	19.710
TOTAL	2.866	348.660

Fuente: Varios Autores

Elaboración: AGROTEC

1^a Fórmula (cría en la Sierra)

Salvado de trigo	60.000 kg
Maíz duro	20.000
Palmarina	10.000
Pasta de cacao	7.000
Urea	0,500
Carbonato de CA	1,000
Hostaphos	0,800
Sal	0,700

Valor de la fórmula en proteína bruta: 15,5 % aproximadamente.

2^a Fórmula (cría en la Costa)

Harina de pescado tipo export	2,500 kg
Torta de algodón	30,000
Torta de palmiste	12,000
Basura de algodón	24,000
Basura de cacao	12,000
Malta	6,500
Nutrina	0,500
Hostaphos	5,000
Conchilla	2,500
Sal	5,000

Valor de la fórmula en Proteína bruta: 11,42 % aproximadamente.

De la primera fórmula el ganadero (en la Sierra) suministra aproximadamente 5 kg por día, correspondientes a 770 gramos de proteína, a vacas que producen 15 o más litros de leche por día.

También de la segunda fórmula, suministrada a elementos de productividad alrededor de 15 litros/día, el ganadero (de la Costa) da 5 kg por día, que en esta segunda fórmula sólo contienen aproximadamente 570 gramos de proteína. Estas fórmulas están, además, muy desequilibradas en su composición, como lo demuestran las cantidades y cualidades de las materias primas utilizadas.

Se trata, en ambos casos, de intentos de complementación del pasto que indudablemente subrayan la buena voluntad de los ganaderos que están actualmente poco incentivados a invertir para mejorar el nivel técnico de la cría a causa de la baja remuneratividad de la leche, de la carne y del alto costo y mala calidad media de los alimentos balanceados y de las relativas materias primas disponibles en el País.

Como conclusión, a través de todo lo que se ha dicho, resulta que el consumo evaluado de alimentos balanceados de la cría bovina ecuatoriana es notablemente inferior (probablemente de varias veces) a las necesidades teóricas de la población bovina, sobre todo en relación a las exigencias nutritivas particulares de las vacas de leche.

Las principales causas de este desequilibrio nos parece que sean, por un lado, la estructura todavía muy tradicional de la mayor parte de la cría bovina ecuatoriana y, por otro lado sobre todo, la diferencia existente entre los precios al ganadero de las producciones zootécnicas y la escasa cualidad y elevado precio de los alimentos balanceados y de las relativas principales materias primas.

Por lo que concierne las previsiones sobre el consumo futuro (hasta 1990) de alimentos balanceados, pensamos que éste podrá sufrir un crecimiento ligeramente superior (aproximadamente 1/2 punto porcentual) al de la población bovina (evaluado alrededor del 2,5 %) y esto a causa de una previsible evolución técnica de esta cría para la cual, en el sector de la leche, están previstos, como se ha dicho precedentemente, proyectos de desarrollo de una cierta consistencia (ver Cuadro 25).

Cuadro 25 - Previsión de la necesidad de alimentos balanceados por parte de la ganadería bovina (1985 - 1990)

ANO	HATO BOVINO (2)	NECESIDAD DE ALIMENTOS BALANCEADOS (TM) (3)
1984	3.574.800	9.750 (1)
1985	3.664.170	10.042
1986	3.755.774	10.344
1987	3.849.669	10.654
1988	3.945.910	10.973
1989	4.044.558	11.303
1990	4.145.672	11.642

Fuente: Evaluación AGROTEC

Notas: (1) Consumo evaluado según el MAG y AFABA

(2) Tasa de crecimiento prevista = 2,5 % anual

(3) Tasa de crecimiento prevista = 3 % anual

4. LA CRIA PORCINA

4.1. Hato y producción.

Sobre la consistencia del actual hato porcino en Ecuador, así como sobre la entidad de la relativa producción de carne y manteca, existe una notable discordancia entre los datos de diferentes fuentes.

Las principales diferencias están bien evidenciadas en el examen comparado de dos series históricas de datos, ambos procedentes de fuentes internas del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En particular, según la oficina estadística del MAG (estimación de la producción pecuaria) en 1984 el hato porcino en Ecuador era de 3.800.000 cabezas y la producción de carne de 45.685 TM con un rendimiento en canal de 52 kg/cabeza. La producción de manteca era de 24.609 TM (Cuadro 26).

Al contrario, según las evaluaciones proporcionadas a la misión de estudio directamente por el Departamento de Ganadería Porcina del MAG, el hato porcino en 1984 era de 1.285.300 cabezas, la producción de carne de 21.698 TM y el rendimiento en canal de 46 kg/cabeza. La producción de manteca está estimada en 11.684 TM (Cuadro 27).

Es oportuno señalar que durante el curso del último censo agropecuario realizado en 1974 el hato porcino total fue calculado en 1.372.670 cabezas, pero también sobre la credibilidad de este censo la misión ha recogido notable perplejidad en el ámbito del MAG.

Se dispone, además, limítimamente al período 1974-1979, de una tercera fuente de datos y, es decir, el Boletín de Faenamiento de Ganado de la Dirección de Comercialización y Empresas del MAG. Este documento cita que en 1979 fueron faenadas en camales 463.235 cabezas porcinas que dieron una producción de carne igual a 21.983 TM, con un rendimiento de 47 kg/cabeza aproximadamente (Cuadro 28). Estos datos son muy cercanos a los indicados por el Departamento de Ganadería Porcina para 1980 y años sucesivos.

Pero tratándose de datos relativos sólo al faenamiento que se ha realizado en camales, es lícito pensar que el total de cabezas faenadas en el País sea muy superior - más cercano a las evaluaciones proporcionadas por la oficina estadística del MAG - ya que una

buena parte de las matanzas de cerdos se verifica a nivel familiar, de finca o de pueblo.

En definitiva, parece lícito pensar que las diferencias existentes entre las dos principales fuentes mencionadas se deba a una evaluación parcial por parte del Departamento de Ganadería Porcina que en el cálculo de la producción total de carne y de manteca y por deducción también de la población total, no tendrían consideración de las cabezas faenadas fuera de los camales.

En base a dichas consideraciones, se considera que por lo que concierne la población y producción porcina nacional, los datos más creíbles sean los citados en la estimación de la producción pecuaria, es decir, de 3.800.000 cabezas, 45.700 TM de carne y 24.600 TM de manteca.

Por lo que concierne los parámetros técnicos (natalidad, mortalidad y rendimiento en canal) pensamos, sin embargo, que sean más creíbles los datos proporcionados por el Departamento de Ganadería Porcina, vista la específica competencia técnica de esta fuente (ver Cuadro 27).

Por lo que concierne la distribución geográfica del hato se considera, en el ámbito del MAG, que éste corresponde porcentualmente al que se ha encontrado en el último censo agropecuario de 1974 (Cuadro 29). A través de los datos de aquel censo se nota que el hato porcino está distribuido en un 50 % aproximadamente en la Sierra el 47,5 % en la Costa y el 2,5 % aproximadamente en el Oriente.

En la Costa, la provincia de Manabí posee aproximadamente el 46 % del hato porcino de dicha región y casi el 22 % del total nacional. En la Sierra el hato porcino está localizado principalmente en las provincias de Loja y Pichincha, representando respectivamente el 20 % y el 18 % de la región.

Desde el punto de vista de la raza, el hato porcino está constituido en un 70 % aproximadamente por la criolla, raza local de animales rústicos, idóneos para condiciones de cría de tipo predominantemente tradicional, con tendencia a la producción de grasa. Después existen elementos mestizos, si bien representan un porcentaje muy bajo en las crías tradicionales. Estos últimos proceden del cruce entre la raza Criolla consuetos puros de raza Duroc, Jersey, Yorkshire, Hampshire y Poland China.

En su conjunto las cabezas de raza pura y los mestizos se avalúa que representan aproximadamente el 30 % del total.

Cuadro 26 - Población porcina y producción de carne y manteca

ANO	POBLACION TOTAL	EXTRACCION	PRODUCCION DE CARNE (TM)	PRODUCCION DE MANTECA (TM)	CONSUMO PERCAPITA DE SOLO CARNE (Kg)
1980	1.236.259	(1)	(1)	(1)	(1)
1981	3.318.000	1.184.526	38.503	21.500	4,61
1982	3.520.000	1.256.640	42.300	22.800	5,25
1983	3.735.100	842.308	43.800	23.600	5,02
1984	3.792.247	878.565	45.685	24.609	5,01

Fuente: MAG - Estimación de la producción pecuaria del Ecuador

Elaboración: AGROTEC

Nota: (1) datos no disponibles

Cuadro 27 - Población porcina y producción de carne y manteca

CONCEPTO	1980	1981	1982	1983	1984
Población Total	1.282.200	1.283.100	1.313.100	1.268.400	1.285.300
Natalidad (%)	4,5	4,5	4,5	4,3	4,5
Mortalidad Adultos (%)	10,4	10,4	10,4	10,5	10,4
Mortalidad lechones (%)	0,25	0,25	0,25	0,26	0,25
Rendimiento en canal (kg)	46	46	46	45	46
Producción total de carne y mante- ca (TM)	32,522	33,069	33,635	33,480	33,382
Producción total de carne (TM)	21,139	21,495	21,863	21,762	21,698
Producción total manteca (TM)	11.383	11.574	11.372	11.718	11.684
Consumo percapita de carne (kg)	2,52	2,49	2,45	2,37	2,29
Consumo percapita de manteca (kg)	3,88	3,83	3,77	3,64	3,52

Fuente: MAG - Departamento de Ganadería porcina

Elaboración: AGROTEC

Cuadro 28 - Números de porcinos faenados en canales y disponibilidad de carne por provincias (1974 - 1978)

PROVINCIAS	1974		1975		1975		1977		1978		1979	
	n° cabezas	TN carne	n° cabezas	TN carne	n° cabezas	TN carne	n° cabezas	TN carne	n° cabezas	TN carne	n° cabezas	TN carne
SIERRA	309.535	12.093	274.437	10.501	292.516	11.398	266.123	12.069	289.719	12.991	301.977	13.355
CARCHI	6.140	273	6.707	925	7.845	1.073	6.437	604	5.931	578	6.762	652
INBABURA	14.355	618	10.909	1.248	9.994	227	12.195	342	12.145	149	17.893	528
PICHINCHA	139.562	5.731	165.543	6.226	157.500	5.697	149.621	6.284	146.144	6.597	154.849	6.821
COTOPAXI	10.774	401	6.436	257	6.065	171	7.807	406	10.412	697	12.020	830
TUNGURAHUA	23.339	920	16.216	670	12.889	522	13.412	750	14.168	832	13.266	761
BOLIVAR	1.351	50	3.309	102	4.877	201	6.149	238	7.983	321	11.380	466
CHIMBORAZO	41.291	1.559	44.896	1.507	45.581	1.787	48.913	1.821	44.219	1.659	44.970	1.524
CANAR	2.909	106	838	52	(1) 1.088	(1) 49	1.297	57	1.138	51	1.289	53
AZUAY	30.875	1.394	2.827	61	31.606	1.244	29.337	1.297	28.569	1.343	24.591	1.149
LOJA	38.959	1.041	16.756	454	15.071	437	11.055	291	19.010	563	14.957	571
COSTA	154.100	6.138	140.575	4.849	139.371	5.231	135.501	5.474	157.114	6.709	159.605	8.554
ESMERALDAS	5.532	221	6.845	268	3.512	144	3.207	124	5.348	186	5.363	186
MANABI	43.334	1.095	45.860	1.311	39.283	1.389	34.342	1.235	37.941	2.013	38.255	3.361
LOS RIOS	17.085	677	18.665	662	21.025	645	18.394	688	15.432	603	17.683	753
GUAYAS	73.363	3.596	56.992	2.131	61.624	2.492	62.894	2.644	60.085	3.217	61.384	3.514
EL ORO	14.786	549	12.213	477	13.297	561	16.564	783	18.308	691	16.920	740
ORIENTE	2.142	91	2.586	86	2.071	82	3.248	186	1.698	76	1.444	54
NAPO	246	16	314	20	(2) 297	(2) 16	1.592	118	456	22	- (3)	- (3)
PASTAZA	1.158	46	965	33	745	38	1.004	49	768	33	1.021	37
MORONA SANTIAGO	525	20	344	9	104	4	144	3	156	5	122	3
ZAMORA CHINCHIPE	213	9	983	24	925	25	508	16	318	15	301	14
GALAPAGOS	194	10	161	9	135	8	306	18	281	16	209	10
TOTAL NACIONAL	465.971	18.332	417.759	15.445	434.093	16.719	425.178	17.767	448.812	19.793	463.235	21.983

(4)

Fuente: Boletín de faenamiento de ganado de la dirección de comercialización y Empresas del MAG

Elaboración: Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador - (CENDES) y AGROTEC

Nota: (1) datos de la ciudad de Canar

(3) sin datos

(2) datos de la ciudad del Puyo

(4) datos redondeados

Cuadro 29 - Ecuador; Estimación de la población porcina, según regiones y provincias (1974)

REGIONES PROVINCIAS	1974	
TOTAL REPUBLICA	1.372.670	
<u>SIERRA</u>	<u>687.708</u>	50 %
1. CARCHI	19.944	
2. IMBABURA	41.950	
3. PICHINCHA	123.100	
4. COTOPAXI	65.332	
5. TUNGURAHUA	48.140	
6. CHIMBORAZO	89.402	
7. BOLIVAR	57.767	
8. CANAR	37.824	
9. AZUAY	67.395	
10. LOJA	136.854	
<u>COSTA</u>	<u>650.646</u>	47,5 %
11. ESMERALDAS	66.496	
12. MANABI	292.921	
13. GUAYAS	143.923	
14. LOS RIOS	104.884	
15. EL ORO	42.422	
<u>ORIENTE</u>	<u>34.316</u>	2,5 %
16. NAPO	11.770	
17. PASTAZA	1.510	
18. MORONA SANTIAGO	11.530	
19. ZAMORA CHINCHIPE	9.506	
20. GALAPAGOS		

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG - II° censo AGROPECUARIO 1974

4.2. Tipo de cría.

Exceptuando raros casos en Ecuador no existe una cría de cerdos organizada. El tipo de cría que domina tradicionalmente es la de puesto fijo denominada estaca, en la cual el cerdo se tiene atado precisamente a un área sombreada, en la cual se le ponen los alimentos. Suelen también utilizarse recintos rudimentales de madera que delimitan un área sobreelevada de tierra compactada con potrero adjunto para el pasto, especialmente en la etapa de cría.

Con frecuencia no se presta la debida atención al aspecto sanitario ya que el uso de las vacunas (principalmente contra el colera porcino) es muy bajo. Provocan también muchos estragos los parásitos gastro-intestinales y los ectoparásitos. La enfermedad más frecuente, causa de alta mortalidad de los lechones, es la enteritis infectiva. La peste porcina es también causa de elevada mortalidad tanto en los sujetos jóvenes como en los adultos.

Durante nuestra investigación hemos visitado algunas empresas en donde se ha intentado y se está intentando realizar crías de tipo industrial con plantas de trituración y mezclas para la producción de alimentos balanceados, faenamiento, sala de tratamiento de las carnes, frigoríficos, etc., Desafortunadamente el nivel técnico de estas crías, que son entre las pocas que existen de tipo industrial, es inadecuado.

La técnica utilizada, los materiales empleados los criterios adoptados no son suficientes para realizar una pocilga moderna. En ésta, fecundación, gestación, parto, lactancia, destete y engorde constituyen momentos técnicos y tecnológicos a los que deben corresponder precisos parámetros sanitarios de producción, de natalidad, de número de partos, de consumo de alimentos, etc., para permitir balances preventivos con escaso margen de error.

En las empresas visitadas hemos encontrado generalmente condiciones técnico-tecnológicas e higiénico-sanitarias no buenas. En uno de estos criaderos la pocilga es realizada en modo artesanal, sin tener en cuenta la necesidad de limpieza del trabajo de los hombres de la mejor suministración del alimento y del más cómodo y fácil manejo y control de los animales.

No existe control ni de la humedad ni de la temperatura, en el mismo modo que no existe control ni recogida racional de las deyecciones. Esta última sería, sin embargo, necesaria no sólo

a los fines de la contaminación ambiental, pero sobre todo para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas o parasitarias entre los animales.

Consideramos que, visto sobre todo las condiciones físicas de los animales, el ambiente en el que viven y el tipo de conducción al que están sometidos, las producciones serán seguramente escasas y precarias, visto el alto riesgo sanitario al que están sujetas.

Otra hacienda que nosotros hemos visitado está situada en el interior de una vasta propiedad agraria. El propietario, muy apasionado, ha importado, por lo que le ha sido posible, la tecnología de los Estados Unidos, realizando una estructura todavía en fase de terminación cuando nosotros la visitamos. En esta Hacienda (si bien mejor de la precedente) la cría ha sido también concebida y realizada sin una especialización técnica ni tecnológica, por lo cual los resultados según nuestra opinión no podrán ser satisfactorios. Además es importante subrayar que en el mismo INIAP (Instituto de Investigación Agropecuaria del MAG) el sector cerdícola presenta deficiencias técnicas y tecnológicas que hacen imposible cualquier productividad programada constante en el tiempo.

4.3. Alimentación de cerdos y consumo de alimentos balanceados.

Según las evaluaciones ya citadas (del Departamento de Nutrición Animal del MAG y AFABA), la cría porcina habría consumido, en 1984, aproximadamente 9.750 TM de alimentos balanceados.

Dicha cantidad, relacionada con la población porcina total de Ecuador, que está evaluada en 3.790.000 cabezas, da un consumo de 2,6 kg aproximadamente por año por cabeza.

A través de dicha cifra se deduce fácilmente que el consumo de alimentos balanceados está limitado a pocas crías de tipo industrial, mientras que la casi totalidad del patrimonio porcino ecuatoriano es alimentado sobre todo con descartes del banano y plátano y con varios productos y subproductos de la explotación agrícola como, sobre todo en la etapa de engorde, desperdicios de maíz y trigo, calabazas, suero de leche, sobras de la cocina. En la etapa de cría un papel importante en la alimentación lo juegan los pastos naturales y los rastrojos de varios cultivos.

Hay que señalar también que la mayor parte de los criadores de cerdos no utiliza sales o integrativos minerales para suplir la dieta de alimentos que en general resulta más bien escasa. Hay que notar que la deficiencia tan frecuente de la dieta es a menudo origen de las bajas rentas de la cría de cerdos.

Antepuesto esto, se puede sin duda afirmar que también a nivel de criadero industrial o semi-industrial el consumo de alimentos balanceados es muy bajo, visto que el consumo nacional total evaluado para 1984 representa una cantidad de poco superior a las necesidades de solos 2 modernos criaderos de unas 500 cerdas cada uno, como resulta en el Cuadro 30.

Por lo que concierne las formulaciones de alimentos balanceados utilizadas en los criaderos porcinos, vale en general lo que se ha dicho a propósito de las crías avícola y bovina.

Las fórmulas preparadas por la industria resulta que son teóricamente correctas desde el punto de vista de las exigencias nutricionales; pero permanece obviamente el grave problema de la cualidad de las materias primas y de la tecnología de fabricación de los alimentos balanceados que resulta frecuentemente inadecuada

Cuadro 30 - Consumo de alimentos balanceados de un criadero de 461 cerdas con una producción anual de 9.125 cerdos maduros a un peso de kg 120 (peso vivo)

CATEGORIA DE CERDOS	Nº DE CERDOS CRIADOS EN UN AÑO	TIPO DE A.B.	CONSUMO DE A.B. DE CADA CERDO (kg)	CONSUMO TOTAL DE A.B. (kg)
MADRES	461	A.B. PARA REPRODUCTORES	1.100	507.100
VERRACOS	9	"	1.314	11.826
LECHONAS DE REEMPLAZO (de kg 33 a kg 120)	184	"	320	58.880
VERRACOS DE REEMPLAZO (de kg 33 a kg 120)	4	"	320	1.280
LECHONES (kg 4 - 11,5)	9.125	A.B. PRESTARTER	6	54.750
LECHONES (kg 11,5 - 17,5)	9.125	A.B. STARTER	12	109.500
LECHONES (kg 17,5 - 33)	9.125	A.B. GROWER	36	328.500
CERDOS (kg 34 - 120)	9.125	A.B. ENGORDE	324	2.956.500
			CONSUMO TOTAL (KG)	4.028.336

Fuente: AGROTEC

(ver Anexo III) para obtener un producto de buena calidad, incluso prescindiendo del problema de las materias primas.

Sin embargo, por lo que concierne las formulaciones preparadas artesanalmente, a través de lo que ya hemos podido constatar visitando algunos criaderos tanto en la Sierra como en la Costa, hay la tendencia por parte de los ganaderos a subevaluar las exigencias alimentarias de los cerdos criados industrialmente, es decir, en condiciones de vida innaturales o sin duda críticas desde el punto de vista sanitario también.

Seguidamente se citan, como ejemplo, dos fórmulas preparadas y utilizadas en uno de los criaderos de tipo industrial que hemos visitado.

Fórmula de alimento para Lechones

- Maíz duro	56 kg
- Harina de pescado	22 kg
- Leche en polvo	20 kg
- Premezcla	2 kg
	<hr/>
	100

Fórmula de alimento para cerdos adultos

- Maíz duro	30 kg
- Harina de pescado export	15
- Afrechillo de trigo	23
- Leche en polvo	10
- Melaza	20
- Premezclas	2
	<hr/>
	100

Estas fórmulas, que son además preparadas con una tecnología excesivamente rudimental, no cubren en modo completo las exigencias de mantenimiento y crecimiento de los cerdos, del mismo modo que son insuficientes para la dieta de las cerdas de producción.

El valor nutritivo de las materias primas y las proporciones en las que son utilizadas, sobre todo en relación a su digeribilidad, pueden determinar:

- para los lechones

disturbos gastroenteríticos y desequilibrios fisiológicos con disminución de la velocidad de crecimiento; reducción del desarrollo del esqueleto y muscular; bajo índice de conversión (4 a 1); alta mortalidad neonatal y seguras diarreas colibacilares.

- para las cerdas

decaimiento físico, con consecuente reducida fertilidad y fecundidad, aumento de los fetos nacidos muertos, sujetos en el momento del nacimiento por debajo del peso (menos de 1,2 kg) y poco vitales, poca producción de leche, retraso de la vuelta a estar en celo, mayor exposición a las enfermedades, menor número de partos, etc.

En definitiva, a través de las informaciones obtenidas y por lo que se ha podido constatar directamente, resulta que la situación técnica de la cría porcina es sin duda insatisfactoria. Pensamos que solamente a través de un plan programático incentivante que prevea tanto una remunerativa colocación en el mercado de la carne producida como una incisiva acción de asistencia técnica, será posible atraer la inversión de capitales necesarios para producir una significativa evolución cualitativa del sector (tal y como se ha verificado para la avicultura).

Además consideramos que en Ecuador existen potencialmente buenas condiciones para desarrollar la cría de cerdos moderna e industrial, capaz de dar rendimientos interesantes y absorber mano de obra también cualificada. Dicha afirmación está basada tanto por la existencia de las condiciones climáticas idóneas a esta cría, que se encuentran sobre todo en las zonas del País de media altitud, así como por las disponibilidades (salvo las conocidas reservas sobre la cualidad) de las principales

materias primas necesarias (maíz, soya, harina de pescado, afrecho de trigo), y finalmente, por las discretas perspectivas del mercado existente.

De hecho la cría porcina desde un punto de vista de mercado puede presentar buenas perspectivas en cuanto es compatible tanto con la organización familiar (cría menor a nivel de pueblo o de minifinca) como en forma industrializada con una cierta dimensión, como ya se ha desarrollado en el Ecuador para el sector de las aves de corral.

Además, la evolución del sector puede resumirse como sigue:

- el precio al productor de los cerdos es incentivante con respecto al productor de bovinos, en cuanto sujeto a costos de producción inferiores;
- está ya en curso en el País una tendencia a diversificar el consumo de carne bovina hacia especies alternativas;
- en Ecuador existe por tradición la tendencia al consumo de carne de cerdo.

Por lo que concierne la tasa de crecimiento de la población porcina en los próximos cinco años, consideramos que ésta estará alrededor del 4%; sólo de poco superior, es decir, a la tasa (3,7%) indicada por varias fuentes (entre las cuales MAG y CENDES) como la media que se ha verificado en los años precedentes a 1980. A causa de la extrema incerteza y contradictoriedad de los datos, no se considera efectivamente que se deben tomar como base, para evaluaciones futuras, las series históricas más recientes.

Pensamos que la demanda de alimentos balanceados seguirá en los mismos años un ritmo de crecimiento ligeramente superior, alrededor del 5%, motivo de una probable intensificación industrial de la cría porcina.

No consideramos probable, a breve plazo, un desarrollo superior de la cría industrial - que determina la demanda de alimentos balanceados - porque ésta está frenado, además que por el alto costo de los buenos alimentos balanceados y por el actual estado estañante del poder de adquisición de la población, también por un mismo actual retraso técnico, lo que determina una escasa competitividad.

Cuadro 31 - Previsión del crecimiento de la población de cerdos total y de la relativa necesidad de alimentos balanceados

AÑO	POBLACION PORCINA TOTAL		CONSUMO DE ALIMENT. BALANC.	
	(x 000)	(2)	(TM)	(3)
1984	3.792		9.750	(1)
1985	3.944		10.237	
1986	4.101		10.749	
1987	4.265		11.287	
1988	4.436		11.851	
1989	4.614		12.444	
1990	4.798		13.066	

Notas: (1) Consumo evaluado por MAG y AFABA

(2) Previsión realizada suponiendo una tasa anual de crecimiento del 4%

(3) Previsión hecha suponiendo una tasa anual de crecimiento del 5%

5. EL CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS DE LAS OTRAS CRIAS

Las ya citadas evaluaciones MAG - AFABA sobre el destino final de los alimentos balanceados, en la partida "varios", para 1984, citan un consumo de 4.875 TM correspondiente al 1% del consumo total nacional.

Consideramos que dicho consumo se debe adscribir principalmente a las crías ovinas y caprinas, del conejo y del cuy ("). Pero no sabríamos atribuir ninguna cantidad específica de alimentos balanceados para cada especie precedentemente mencionada, ya que no hemos encontrado ninguna documentación estadística orientativa.

El patrimonio ovino ecuatoriano en 1984 fue evaluado por el MAG en 1 millón de cabezas aproximadamente y el de cabras en 280.000 unidades.

No hemos podido recoger ningún dato sobre las poblaciones de conejos y del cuy, salvo de que dichos animales están presentes aproximadamente en un 70-80% de las familias de las zonas rurales.

En general la alimentación de las ovejas y de las cabras está constituida por el pasto, mientras que la de los conejos y los cuyes se obtiene suministrándoles hierba y/o heno, algunos cereales (maíz, sorgo) y restos de la alimentación humana.

Para los ovinos y las cabras consideramos que sería útil divulgar el uso de la melaza y de la urea como complemento del pasto. El costo de tal sugerencia simple sería muy modesto, mientras que las producciones de leche y de carne se incrementarían notablemente, así como mejorarían las condiciones generales.

Por lo que concierne la cría de los conejos existen actualmente, según lo que resulta, en todo Ecuador, sólo dos criaderos especializados, con gestión privada. Ambos están localizados en la Sierra, tienen una consistencia de 300 hembras reproductoras aproximadamente cada uno y utilizan alimentos balanceados tanto de producción industrial como preparados en la hacienda.

Además de éstos, el MAG, desde hace más de 10 años ha realizado una cría experimental cunícola con el fin de proporcionar los agricultores de productores seleccionados.

También hay que señalar que desde hace 6 años la Escuela Politécnica del Chimborazo realiza cursos didácticos sobre la cría del conejo intentando difundir las técnicas de reproducción.

(") conejillo de India.

Consideramos que la cría del conejo en Ecuador podría tener un discreto desarrollo, con un mercado también alternativo al de las otras especies más difundidas, si bien limitado a las zonas privas de insectos ematófagos y, en cualquier caso, siempre que se pueda asegurar a los criadores una adecuada asistencia técnica y veterinaria.

Efectivamente, sin duda se puede afirmar que uno de los principales límites a la difusión de esta cría - y no sólo con referencia al Ecuador - es la intrínseca dificultad técnica de ésta, debida en buena parte a la relativa facilidad con la que el conejo contrae enfermedades, que son casi siempre contagiosas y, por lo tanto, fácilmente propagables a todas o a gran parte de las crías.

En conclusión, sobre la base de las indicaciones obtenidas durante nuestras investigaciones de campo, resultaría que el consumo total de alimentos balanceados por estas cuatro especies animales aquí consideradas es muy modesto y, quizás todavía inferior a las 4.875 TM por año, evaluadas por el MAG y AFABA.

En cualquier caso, en ausencia de elementos precisos de evaluación, dichas estimaciones quedan como las más atendibles y también en perspectiva futura, dentro de los próximos años, nos parece razonable no separarnos de una previsión de consumo de estos cuatro criaderos igual al 1% del consumo total nacional como se evalúa que se ha verificado en 1984.

6. MENCION SOBRE LA CRIA DE CAMARONES Y EL RELATIVO CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS

La cría de camarones inició en Ecuador al final de los años '60 con la realización por parte de un pequeño grupo de empresarios locales y biólogos marinos de la primera granja para camarones en Machala, en la provincia de El Oro.

Hasta 1973 el desarrollo de la cría fue bastante lento a causa sobre todo de las dificultades técnicas encontradas por los primeros criadores.

Durante los años siguientes, superadas en gran parte estas dificultades y confirmadas las previsiones sobre las óptimas posibilidades de exportación, la cría, que cuenta con notables inversiones de capital de los Estados Unidos, tuvo un desarrollo muy intenso que se tradujo, en 1984, en una producción de unas 31.000 TM (Cuadro 32).

Actualmente la mayoría de las granjas para el cultivo de camarones están localizadas en la provincia de Guayas (76%), en la provincia de El Oro (16%), Manabí (6%) y Esmeraldas (2%).

La cría intensiva de camarones se basa sobre un sistema que prevee la captura de camarones juveniles (postlarvas) de una mezcla de especies en los estuarios de los ríos y su liberación y cría en grandes piscinas artificiales, con una dimensión media de 10 ha aproximadamente.

Actualmente, por falta de postlarvas, el sector camaronero atraviesa una grave crisis productiva y se evalúa que más del 50% de las piscinas del País estén vacías, lo que llevará consecuentemente a una segura disminución de la producción en 1985.

La actual falta de postlarvas en el ambiente marino se considera que se debe principalmente a una indiscriminada recogida de éstas, que se ha verificado en los años precedentes y a una irracional pesca de camarones adultos, recogidos durante la fase de reproducción.

Efectivamente, Ecuador dispone de algunos laboratorios (incubadoras) para la producción de postlarvas y otros más, por un total de 15-20, se prevee que puedan entrar en función dentro de 1986, pero la capacidad productiva total de estos laboratorios no permitirá suplir en modo significativo la actual grave falta de postlarvas en el medio marino. Efectivamente, se considera que al máximo las

Cuadro 32 - Crecimiento de la acuicultura de camarón en Ecuador 1979-1984

~ AÑO	COSECHA EN PISCINAS Ton. Métricas (1)	PORCENTAJE DE CAMBIO % (2)
1979	3.900	N.D.
1980	9.200	135.9
1981	12.100	31.5
1982	21.500	77.7
1983	29.100	35.3
1984	31.000	6.5

Fuente: Acuicultura Magazine, 1986 Buyer's Guide

Notas: (1) Pesc de camarón con cabeza

(2) Cambio en relación al año precedente

incubadoras podrán producir el 1 - 1,5% de la necesidad de larvas de la cría nacional.

Por lo que concierne la alimentación, la cría de camarones se basa enteramente sobre la utilización de alimentos balanceados cuyos constituyentes principales son las harinas de pescado, de camarón, de sangre, de trigo, de banano, pasta de soya, raicilla de malta y aceite de pescado, además, naturalmente, de vitaminas, sales minerales, etc.

Para tutelar el secreto industrial los fabricantes no nos han comunicado los contenidos en porcentaje de cada materia prima, pero sólo la lista de los constituyentes y de los contenidos máximos o mínimos de proteína, grasa, fibra y cenizas (ver apéndice 7).

En cualquier caso, por lo que concierne la harina de pescado y la pasta de soya - productos que, por su importancia, serán tomados en consideración en el anexo II para los fines de la determinación del balance demanda/oferta de materias primas - evaluamos que entren en la composición de las varias fórmulas mediamente en los porcentajes respectivamente del 12% (harina de pescado) y del 18% (pasta de soya).

Sobre la base de las ya citadas evaluaciones de fuente MAG y AFABA, en 1984 el consumo total de alimentos balanceados de la cría de camarones habría sido de 73.125 TM aproximadamente, igual al 15% del consumo total nacional.

Pensamos que durante los años sucesivos el consumo podría seguir el curso de la producción de camarones, producción que según recientes evaluaciones del Gobierno en 1990 debería alcanzar las 45.000 TM. Dicha producción debería ser absorbida en gran parte por el mercado USA, según lo que ya se verifica actualmente (Cuadro 33).

Dicha evaluación implica, en práctica, una tasa anual de crecimiento de la producción del 10% a partir de 1986, año en el que se prevee obtener nuevamente una producción sobre los niveles de 1984 (31.000 TM) después de la segura fuerte disminución que se verificará en 1985.

Por lo tanto, en 1990 se prevee que el consumo total de alimentos balanceados por la cría de camarones será de 107.000 TM aproximadamente (Cuadro 34).

En el Cuadro 35, finalmente, se resumen las previsiones sobre las necesidades futuras de alimentos balanceados del conjunto de las crías ecuatorianas.

Cuadro 33 - Volúmenes de camarón importados por Estados Unidos
(datos en libras x 1.000)

	1981	1982	1983	1984
MEXICO	70.866	80.170	64.562	81.700
ECUADOR	24.735	36.118	51.367	46.603
INDIA	18.998	26.992	30.142	23.139
TAILANDIA	6.460	7.805	19.334	18.238
PANAMA	15.923	17.615	16.255	16.314
BRASIL	10.933	12.697	14.644	19.812
TAIWAN	5.519	9.312	19.902	18.289
PAKISTAN	4.526	5.347	6.766	10.778
NORUEGA	-	-	-	12.840
PERU	-	-	-	6.559
OTROS PAISES	64.791	77.813	118.457	88.226
TOTALES	222.760	273.869	341.429	342.498

Fuente: Federación Ecuatoriana de Exportadores de camarón (FEDECAM) marzo 1985

Cuadro 34 - Previsión de crecimiento de la producción total de camarones en acuicultura y del relativo consumo de alimentos balanceados

ANO	PRODUCCION TOTAL (TM)	CONSUMO DE ALIMEN. BALANC. (TM)
1984 (1)	31.000	73.125
1985 (2)	-	-
1986	31.000	73.125
1987	34.100	80.400
1988	37.500	88.500
1989	41.300	97.300
1990	45.400	107.100

Elaboración: AGROTEC

Notas: (1) Evaluación MAG - AFABA

(2) Evaluación para 1985: se considera una sensible disminución de la producción de entidad pero no evaluable en la época de la investigación.

Cuadro 35 - Proyecciones sobre el consumo futuro de alimentos balanceados en los varios sectores de la zootecnia ecuatoriana (TM)
Período: 1985 - 1990

AÑO	PONEDORAS		BROILERS		MACHOS		BOVINOS		PORCINOS		Camarones	Otros	Total
	Población (000)	Consumo de A.B. (TM)	Población (000)	Consumo de A.B. (TM)	Población (000)	Consumo de A.B. (TM)	Población (000)	Consumo de A.B. (TM)	Población (000)	Consumo de A.B. (TM)	Consumo de A.B. (TM)	Consumo A.B. (TM)	Consumo de A.B. (TM)
1985	5.006	229.700	28.253	157.200	4.657	27.700	3.664	10.042	3.944	10.237	(2)	(2)	(2)
1986	5.406	248.080	30.513	169.780	5.030	29.920	3.756	10.344	4.101	10.749	73.125	5.474	547.462
1987	5.839	267.920	32.954	183.360	5.432	32.310	3.850	10.659	4.265	11.287	80.400	5.918	591.849
1988	6.306	289.350	35.590	198.030	5.867	34.890	3.946	10.974	4.436	11.851	88.500	6.400	640.005
1989	6.811	312.510	38.438	213.870	6.335	37.690	4.045	11.303	4.694	12.444	97.300	6.919	691.936
1990	7.356	337.510	41.512	230.980	6.843	40.700	4.146	11.642	4.798	13.066	107.100	7.485	748.483

Fuente: Cuadro n° : 9, 25, 31, 34, del ANEXO I

Elaboración: AGROTEC

Notas: (1) incluye el consumo de reproductoras

(2) no se poseen informaciones sobre este consumo

A P E N D I C E 1

DESTINO FINAL DE ALIMENTOS PARA CONSUMO ANIMAL. PERIODO 1974 - 1984

APENDICE 1

Cuadro I - Destino final de alimentos para consumo animal
Período 1974 - 1984

AÑO	Producción nacional de Alimentos Balanceados	Consumo A. Balanceados de la avicultura	Consumo de A. Balanceados de camarones	Consumo de A. Balanceados de porcinos	Consumo A. Balanceados de Ganadería	Consumo A. Balanceados de varios
	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)	(TM)
1974	74.000	59.200	11.100	1.480	1.480	740
1975	90.000	72.000	13.500	1.800	1.800	900
1976	135.000	108.000	20.250	2.700	2.700	1.350
1977	190.000	152.000	28.500	3.800	3.800	1.900
1978	200.500	160.400	30.075	4.010	4.010	2.005
1979	300.000	240.000	45.000	6.000	6.000	3.000
1980	365.000	292.000	54.750	7.300	7.300	3.650
1981	400.000	320.000	60.000	8.000	8.000	4.000
1982	500.000	400.000	75.000	10.000	10.000	5.000
1983	350.000	280.000	52.500	7.000	7.000	3.500
1984	487.500	390.000	73.125	9.750	9.750	4.875

Fuentes: Departamento de Nutrición Animal MAG

Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA)

Elaboración: MICEI

A P E N D I C E 2

FORMULAS - TIPO PARA ELABORACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA AVES,
ACONSEJADAS POR EL DEPARTAMENTO DE AVICULTURA DEL MINISTERIO DE AGRI-
CULTURA Y GANADERIA

APENDICE 2

FORMULAS - TIPO PARA ELABORACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA AVES
ACONSEJADAS POR EL DEPARTAMENTO DE AVICULTURA DEL MAG.

INICIACION POLLITAS

MAIZ	52,5 %	PROTEINA	20 %
POLVILLO DE ARROZ	10 %	LISINA	1 %
PASTA DE SOYA	22,5 %	FIBRA	3,6 %
ALFARINA	3 %		
HARINA DE PESCADO	9 %		
CONCHILLA MOLIDA	2,5 %		
SAL	0,5 %		

DESARROLLO

MAIZ	56 %	PROTEINA	15 %
AFRECHILLO	13 %	LISINA	0,9 %
POLVILLO DE ARROZ	12 %	FIBRA	33 %
PASTA DE SOYA	10 %		
HARINA DE PESCADO	5 %		
HARINA DE HUESO	1 %		
CONCHILLA MOLIDA	2,5 %		
SAL	0,5 %		

POSTURA

MAIZ	52 %	PROTEINA	16 %
AFRECHILLO	12 %	LISINA	0,6 %
POLVILLO DE ARROZ	10 %	FIBRA	4 %
PASTA DE SOYA	12 %		
ALFARINA	5 %		
HARINA DE PESCADO	5 %		
HARINA DE HUESO	1 %		
CONCHILLA MOLIDA	2,5 %		
SAL	0,5 %		

INICIAL BROILER

MAIZ	51,3 %	PROTEINA	21 %
PASTA DE SOYA	23,7 %	LISINA	1 %
POLVILLO DE ARROZ	8 %	FIBRA	3,6 %
ALFARINA	3 %		
HARINA DE PESCADO	10 %		
HARINA DE HUESO	1 %		
CONCHILLA MOLIDA	2,5 %		
SAL	0,5 %		

APENDICE 2 (sigue 1)

FINALIZACION BROILER

MAIZ	58 %	PROTEINA	19 %
POLVILLO DE ARROZ	7 %	LISINA	1 %
PASTA DE SOYA	18 %	FIBRA	3,6 %
ALFARINA	3 %		
HARINA DE PESCADO	10 %		
HARINA DE HUESO	1 %		
CONCHILLA MOLIDA	2,5 %		
SAL	0,5 %		

BROILER INICIAL

MAIZ	50 %	PROTEINA	21 %
POLVILLO DE ARROZ	6 %	LISINA	1 %
AFRECHILLO DE TRIGO	4 %	FIBRA	3,6 %
ALFARINA	3 %		
HARINA DE PESCADO	10 %		
TORTA DE SOYA	22,7 %		
CONCHILLA MOLIDA	2,5 %		
HARINA DE HUESO	1 %		
SAL	0,5 %		

BROILER FINALIZADOR

MAIZ	53 %	PROTEINA	19 %
POLVILLO DE ARROZ	8 %	LISINA	1 %
AFRECHILLO DE TRIGO	4 %	FIBRA	3,6 %
ALFARINA	3 %		
HARINA DE PESCADO	10 %		
TORTA DE SOYA	18 %		
CONCHILLA MOLIDA	2,5 %		
HARINA DE HUESO	1,0 %		
SAL	0,5 %		

Nota: Todas la raciones anteriores requieren la adición de suplementos vitamínicos minerales comerciales de acuerdo a las instrucciones que llevan adjuntas. Igualmente en las fases de inicio y crecimiento debe suministrarse un coccidiostato en dosis preventivas. En caso de insuficiencia o falta de algún ingrediente de estas fórmulas-tipo éste puede suplirse con otro elemento similar.

A P E N D I C E 3

**FORMULAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS REALIZADAS EN PROPIO POR PEQUEÑOS
Y MEDIOS CRIADEROS AVICOLAS**

APENDICE 3

Fórmulas de alimentos balanceados realizadas en propio por pequeños y medios criaderos avícolas (omitimos por discreción los nombres de los criaderos).

Fórmula:

POSTURA

Maíz duro	59.750 %	
Harina pescado exp.	6	
Harina pescado pampa	6	
Torta soya	8	
Afrechillo	11	
Sal	0,250	
Conchilla	8	
Dichaphos	0,500	
Methionina	0,050	
Premezcla	0,150	integración preparada a parte
Maíz molido	0,250	

Nota: Se usa harina de pescado tipo export y pampera para evitar el "vómito negro" y reducir el costo.

Fórmula:

Gallina Ponedora da reproducción

Maíz duro	65,250	
Harina-pescado-export	4,000	
Harina-pescado-pampa	6,000	
Torta de soya	10,000	
Afrechillo	6,000	
Sal	0,250	
Vitaminas	0,010	
Conchillas	7,000	
Dichaphos	0,600	
Methionina	0,050	
Premezcla	0,100	mezcla preparada a parte
Maíz molido	0,750	

Nota: En esta fórmula se usa harina de pescado "pampera" añadida al tipo export para reducir el riesgo del "vómito negro" y contener el costo final de los alimentos balanceados.

APENDICE 3 (sigue 1)

Fórmula Broiler Ier y II° período (inicial y finalizador)

	<u>INICIAL</u>	<u>FINALIZADOR</u>
Maíz duro	62,000	68,300
Harina de pescado export	-	6,500
Harina de pescado pampa	9,900	6,500
Torta de soya	20,800	9,900
Afrechillo	6,000	3,500
Polvillo de arroz	-	3,500
Sal	0,150	0,150
Vitaminas	-	-
Zoodry	-	0,050
Supervigofac	-	0,200
Cexistac	0,100	0,100
Methionina	0,050	0,050
Conchilla	0,650	0,750
Maíz molido	0,600	0,400

Nota: En estas fórmulas se puede notar que en la INICIAL se ha usado sólo harina de pescado "pampera" para evitar el vómito negro y se ha aumentado la soya para compensar el valor protéico-aminoacídico. En la Finalizador se ha introducido el polvillo de arroz por su contenido en grasa y se ha reducido la soya por su costo compensándose con harina de pescado.

Fórmula:
PONEDORAS

Maíz duro	49,000
Harina de pescado pampa	12,900
Torta de soya	9,800
Afrechillo de trigo	9,900
Alfarina	3,900
Trigo	9,900
Sal	0,500
Vitaminas	0,200
Conchillas	3,900

Nota: Se nota un bajo porcentaje de maíz compensado a la añadidura del trigo y a la presencia de la harina deshidratada de alfalfa.

APENDICE 3 (sigue 2)

Fórmula:

PONEDORAS

Afrecho de Trigo	10,000
Maíz duro	53,100
Harina de pescado export	7,300
Harina de pescado pampa	3,300
Torta de soya	5,000
Torta de algodón	3,300
Alfarina	4,000
Harina de sangre y huesos	10,000
Polvillo de arroz	4,000
Basura de algodón	3,300
Sal	0,500
Vitaminas	0,160
Conchillas	8,300

Nota: Fórmula interesante por la diversificación de las materias primas que cubren todas las exigencias y al mismo tiempo permiten reducir el costo. Es negativa la presencia de la basura de algodón.

Formula:

DESARROLLO AVES

Maíz duro	55,000
Harina de pescado export	7,300
Torta de soya	3,300
Alfarina	4,000
Sangre y huesos	2,000
Afrecho de trigo	18,300
Polvillo de arroz	6,000
Basura de algodón	3,300
Sal	0,500
Vitaminas	0,150
Amprol	0,050

Nota: mismas consideraciones que para la fórmula precedente.

APENDICE 3 (sigue 3)

Fórmula:

POSTURA

Maíz duro	12,500
Harina de pescado pampa	3,100
Torta de soya	18,800
Alfarina	8,300
Harina de sangre y huesos	2,100
Afrecho de trigo	15,600
Polvillo de arroz	23,000
	85,400
Sal	0,400
Conchilla	14,600
Monocalcio	0,800
Doifral	0,300
Methionina	0,250
Furasol	0,250
	102.000

Nota: Fórmula con alto contenido de polvillo de arroz y de afrecho de trigo que reducen el costo del maíz. La fórmula non está suficientemente equilibrada.

A P E N D I C E 4

FICHAS DE LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS PARA LA AVICULTURA

APENDICE 4

FICHAS DE LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS PARA LA AVICULTURA.

INICIAL

3er. Día - Hasta la 5ta Semana

PROTEINA	Mínimo	22,0 %
GRASA	Máximo	8,0 %
FIBRA	Máximo	3,3 %

INGREDIENTES

Harina de Pescado, Torta de Soya y/o Alfalfa Deshidratada, Maíz, Alfrechillo de Trigo, Fosfato, Concha de Ostras, Vitaminas A, D-3, E, K, Niacina, Vitaminas del Complejo B, Antibióticos, Antioxidante Coccidiostato, Trazas Minerales, G. V-II Antihongo.

CRECIMIENTO

E. M. Kca. 1 kg. 2.621
(Calorías por kg)

PROTEINA	%	14,80
FIBRA	%	5,00

INGREDIENTES

Harina de Pescado, Torta de Soya y/o Alfalfa Deshidratada, Maíz, Alfrechillo de Trigo, Fosfato, Concha de Ostras, Vitaminas A, D-3, E, K, Niacina, Vitaminas del Complejo B, Antibióticos, Antioxidante Coccidiostato, Trazas Minerales, G. V-II Antihongo.

FINALIZADOR

6ta. Semana - Hasta la Venta

PROTEINA	Mínimo	22,0 %
GRASA	Máximo	8,0 %
FIBRA	Máximo	3,3 %

APENDICE 4 (sigue 1)

INGREDIENTES

Harina de Pescado, Torta de Soya y/o Alfalfa Deshidratada, Maíz, Alfrechillo de Trigo, Fosfato, Concha de Ostras, Vitaminas A, D-3, E, K, Niacina, Vitaminas del Complejo B, Antibióticos, Antioxidante Coccidiostato, Trazas Minerales, G. V-II Antihongo.

POSTURA

E. M. Kca. 1 kg. 2.718
(Calorías por Kg)

PROTEINA	%	17,53
FIBRA	%	3,90

INGREDIENTES

Harina de Pescado, Torta de Soya y/o Alfalfa Deshidratada, Maíz, Alfrechillo de Trigo, Fosfato, Concha de Ostras, Vitaminas A, D-3, E, K, Niacina, Vitaminas del Complejo B, Antibióticos, Antioxidante Coccidiostato, Trazas Minerales, G. V-II Antihongo.

CONCENTRADO BROILER 40% P.

ANALISIS GARANTIZADO

Proteína Cruda	40 %	
Grasa Cruda	3,3 %	Mínimo
Fibra Cruda	5,5 %	Máximo
Calcio	2,5 %	Mínimo
Fósforo Disp.	1,1 %	Mínimo

PREPARACION POR PESO

Broiler Inicial	Maíz	60 Partes
	Concentrado	40 Partes
Broiler Engorde	Maíz	68 Partes
	Concentrado	32 Partes

APENDICE 4 (sigue 2)

INGREDIENTES

Harina de Pescado, Pasta de Soya, Subproductos de cervecería, Alfarina, Conchilla, Fosfato Dicálcico, Premezcla Vitaminas Minerales, Mathionina, Anticoccidial, Antioxidante.

CONCENTRADO POLLITAS REEMPLAZO

INICIAL 35% P.

ANALISIS GARANTIZADO

Proteína Cruda	35	%	
Grasa Cruda	3,8	%	Mínimo
Fibra Cruda	6,0	%	Máximo
Calcio	3,0	%	Mínimo
Fósforo Disp.	1,0	%	Mínimo

PREPARACION POR PESO

Pollitas Inicial	Maíz	60 Partes
	Concentrado	40 Partes

INGREDIENTES

Harina de Pescado, Pasta de Soya, Subproductos de cervecería, Alfarina, Conchilla, Fosfato Dicálcico, Premezcla Vitaminas Minerales, Mathionina, Anticoccidial, Antioxidante.

CONCENTRADO POLLITAS REEMPLAZO

CRECIMIENTO 28% P.

ANALISIS GARANTIZADO

Proteína Cruda	28	%	
Grasa Cruda	5,0	%	Mínimo
Fibra Cruda	6,0	%	Máximo
Calcio	3,0	%	Mínimo
Fósforo Disp.	1,0	%	Mínimo

APENDICE 4 (sigue 3)

PREPARACION POR PESO

Pollitas Crecimiento	Maíz	50 Partes
	Polvillo Trigo	15 Partes
	Concentrado	35 Partes

INGREDIENTES

Harina de Pescado, Pasta de Soya, Subproductos de cervecería, Alfarina, Conchilla, Fosfato Dicálcico, Premezcla Vitaminas Minerales, Mathionina, Anticoccidial, Antioxidante.

CONCENTRADO PONEDORAS "PISO"

35% Proteína

ANALISIS GARANTIZADO

Proteína Cruda	35	%
Grasa Cruda	2,9	% Mínimo
Fibra Cruda	4,8	% Máximo
Calcio	7,3	% Mínimo
Fósforo Disp.	1,1	% Mínimo

PREPARACION POR PESO

Ponedoras Jóvenes	Maíz	55 Partes
	Concentrado	45 Partes
Ponedoras Cumplido	Maíz	60 Partes
"Peak"	Concentrado	40 Partes

INGREDIENTES

Harina de Pescado, Pasta de Soya, Subproductos de cervecería, Alfarina, Conchilla, Fosfato Dicálcico, Premezcla Vitaminas Minerales, Mathionina, Anticoccidial, Antioxidante.

APENDICE 4 (sigue 4)

CONCENTRADO PONEDORAS "JAULA"

35% Proteína

ANALISIS GARANTIZADO

Proteína Cruda	35	%	
Grasa Cruda	2,9	%	Mínimo
Fibra Cruda	4,8	%	Máximo
Calcio	7,3	%	Mínimo
Fósforo Disp.	1,1	%	Mínimo

PREPARACION POR PESO

Ponedoras Jóvenes	Maíz	55 Partes
	Concentrado	45 Partes
Ponedoras Cumplido "Peak"	Maíz	60 Partes
	Concentrado	40 Partes

INGREDIENTES

Harina de Pescado, Pasta de Soya, Subproductos de cervecería, Afarina, Conchilla, Fosfato Dicalcico, Premezcla Vitaminas Minerales, Methionina, Antioxidante.

A P E N D I C E 5

EXIGENCIAS ALIMENTARIAS DE LAS AVES SEGUN VARIOS AUTORES

APENDICE 5

Cuadros, obtenidos de varios Autores, de los valores relativos a las necesidades alimentarias de las aves que indudablemente constituyen, no obstante sus generalizaciones, una válida orientación de nutrición animal.

Cuadro II - Necesidades alimentarias de aves. Gallinas ponedoras.

Por kg alimento	Criadas en tierra		En jaula	ponedoras pesadas
	Sierra	Costa		
Proteínas gr %	16 - 17	17 - 18	17	15 - 16
En produc./kg cal	1.970/2.100	1.900/1.970	1.900	1.900
Calorías prot.	121	115	115	121
Calcio %	3	3,6	3,3	3
Fósforo total "	0,7	0,8	0,75	0,70
Fósforo utiliz. "	0,45	0,55	0,50	0,42
Potasio mg/kg	0,2	0,2	0,2	0,2
Manganeso "	30	35	40	35
Hierro "	20,7	20,7	20,7	20,7
Cobre "	2,1	2,1	2,1	2,1
Cinc "	23	25	24	23
Yodio "	0,44	0,50	0,4	0,44
Magnesio "	500	500	500	500
NaCl %	0,40	0,45	0,35	0,40
Arginina "	1,3	1,35	1,3	1,3
Isoleucina "	1	1	1	1
Leucina "	1,3	1,4	1,35	1,30
Lisina "	0,5	0,55	0,55	0,55
Metionina "	0,53	0,58	0,58	0,58
Cist. Metionina "	0,25	0,27	0,25	0,25
Fenilalanina "	0,50	0,52	0,52	0,50
Triptofano "	0,25	0,29	0,29	0,24
Vitamina A u.i./kg	8.000	8.400	8.600	10.500
Vitamina D ₃ "	1.320	1.500	1.500	1.550
Vitamina E "	11,5	11,5	11,5	11,5
Vitamina K ₃ mg/kg	0,5	0,5	0,5	0,5
Tiamina "	2,3	2,3	2,3	2,3
Riboflavina "	3	3,20	3,20	3,20
Niacina "	13,8	13,8	14	13
Acido Pantot. "	10,8	11,5	10	10
Piridoxina "	3,7	3,7	3,7	3,7
Cianocobalamina "	0,002	0,002	0,003	0,007
Biotina "	0,15	0,15	0,15	0,15
Acido Fólico "	0,4	0,4	0,4	0,4
Colina "	1.100	1.100	1.100	1.100

APENDICE 5 (sigue 1)

Cuadro III - Variaciones en porcentaje de las necesidades de aminoácidos esenciales de la ración en base a su contenido de energía productiva.

Cal/kg E.P. Ración	Metionina	Metion+Cist	Arginina	Lisina	Triptofano	Glicina
1.870	0,27	0,50	-	-	0,47	0,14
1.980	0,28	0,53	1,35	0,5	0,50	0,15
2.090	0,30	0,56	-	-	0,53	0,16
2.200	0,31	0,59	-	-	0,56	0,17
2.310	0,33	0,62	-	-	0,53	0,17

Cuadro IV - Contenido en elementos minerales de la dieta para gallinas ponedoras y reproductoras.

		Gallinas ponedoras	Reproductoras
Calcio	%	2,25	2,25
Fósforo	"	0,6	0,6
Sodio	"	0,15	0,15
			corresp. allo (0,37 % di NaCl)
Potasio	"	0,2	0,2
Manganeso	mg/kg	23,00	34,50
Sodio	"	0,7	1,1
Magnesio	"	500	500
Hierro	"	20,7	20,7
Cobre	"	2,1	2,1
Cinc	"	23	23

APENDICE 5 (sigue 2)

Cuadro V - Contenido vitamínico de las raciones para gallinas ponedoras y reproductoras

		Gallinas ponedoras	Reproductoras
Vitamina A	u.i./kg	9.200	9.200
Vitamina D ₃	"	780	780
Vitamina E ³	mg/kg	11,5	34,5
Vitamina K	"	0,2	0,4
Tiamina	"	2,3	2,3
Riblofavina	"	2,7	4,8
Ac. Pantoténico	"	5,7	11,5
Niacina	"	13,8	13,8
Piridoxina	"	3,7	3,7
Biotina	"	0,11	0,1
Colina	"	920	920
Ac. Fólico	"	0,3	0,4
Vitamina B ₁₂	"	0,002	0,0

Cuadro VI - Principios nutritivos, según la estación productiva, de gallinas ponedoras ligeras

	SIERRA	COSTA
Proteínas %	16	16 - 17
E.P. kcal/kg	1.980	1.960
Relación cal/prot.	121	125
Calcio %	3	3,5
Fósforo total %	0,7	0,8
Fósforo utiliz. %	0,45	0,55

APENDICE 5 (sigue 3)

Cuadro VII - Composición aproximada de las proteínas del huevo en aminoácidos (en gramos por 16,0 gr de azoto).

	Huevo total	Albumina	Yema
Arginina	6,7	5,9	7,4
Lisina	6,9	6,4	7,1
Istidina	2,4	2,5	2,5
Metionina	3,3	4,0	2,4
Cistina	2,3	2,6	1,8
Triptofano	1,6	1,8	1,6
Glicina	3,6	3,7	3,5
Fenilalanina	5,8	6,0	4,9
Tirosina	4,1	4,3	4,7
Leucina	9,4	9,0	9,3
Isoleucina	6,9	6,4	6,2
Treonina	5,0	4,7	5,7
Valina	7,4	7,8	6,8
Ac. glutaminico	12,6	12,8	12,0
Ac. aspártico	8,2	7,6	5,6

APENDICE 5 (sigue 4)

Cuadro VIII - Necesidades de los Broilers (en % de la ración)

	de 0 a 6 Semanas	de 6 a 9 Semanas
En. P. (Cal/kg)	2.185 - 2.530	2.165 - 2.530
Proteínas totales (%)	23	20
Calcio (%)	1	1
Fósforo (%)	0,6	0,6
Potasio (%)	0,2	0,15
Manganesio (mg/kg)	57,5	57,5
Magnesio (mg/kg)	500	500
Hierro (mg/kg)	20,7	20,7
Cobre (mg/kg)	2,4	2,1
Cinc (mg/kg)	46	46
Sodio (mg/kg)	1,1	0,7
Vitamina A (u.i./kg)	5.520	5.520
Vitamina D ₃ (u.i./kg)	320	320
Vitamina E ₃ (u.i./kg)	34,5	23
Vitamina K (mg/kg)	0,7	0,7
Tiamina (mg/kg)	2,3	2,3
Riboflavina (mg/kg)	3,7	2,3
Acido pantoténico (mg/kg)	11,5	11,5
Nicotinamid (mg/kg)	34,5	13,8
Piridoxina	3,7	3,7
Biotina	0,11	0,11
Colina	1.380	930
Acido Fólico	0,7	0,57
Cianocobalamina (mg/kg)	0,011	0,002

APENDICE 5 (sigue5)

Cuadro IX - Necesidades en aminoácidos esenciales
en % de la ración

	%
Arginina	1,2
Lisina	1,1
Istidina	0,3
Metionina	0,8
Metionina	0,45
Cistina	0,35
Tripofano	0,2
Glicina	1,0
Fenilalanina	1,4
Fenilalanina +	0,7
Tirosina	0,7
Leucina	1,4
Isoleucina	0,6
Treonina	0,6
Valina	0,8
Proteínas totales	20

APENDICE 5 (sigue 6)

Cuadro X - Contenido en elementos minerales para la dieta de los Broilers

		de 0 a 8 Sem.	de 8 a 10 Sem.
Calcio	%	1	1
Fósforo	"	0,6	0,6
Sodio	"	0,15	0,15
Potasio	"	0,2	0,15
Manganesio	mg/kg	57,5	57,5
Sodio	"	1,1	0,7
Magnesio	"	500	500
Hierro	"	20,7	20,7
Cobre	"	2,4	2,1
Cinc	"	46	46

Cuadro XI - Contenido vitamínico de la dieta para Broilers

		de 0 a 8 Sem.	de 8 a 10 Sem.
Vitamina A	u.i./kg	5.520	5.520
Vitamina D ₃	"	320	320
Vitamina E	mg/kg	34,5	23
Vitamina K	"	0,7	0,7
Tiamina	"	2,3	2,3
Riboflavina	"	3,7	2,3
Ac. Pantoténico	"	11,5	11,5
Niacina	"	34,5	13,8
Piridoxina	"	3,7	3,7
Biotina	"	0,11	0,11
Colina	"	1.380	1.380
Ac. Fólico	"	0,7	0,57
Vitamina B ₁₂	"	0,011	0,002

A P E N D I C E 6

EXIGENCIAS ALIMENTARIAS DE LOS BOVINOS SEGUN VARIOS AUTORES

APENDICE 6

Cuadro de las exigencias alimentarias de los bovinos y porcina

Cuadro II - Cerdas en gestación, vacas de leche (necesidades alimentarias por cabeza y por día).

	S.S./Kg	Prot. dig. gr	Ca gr	P gr	Mg gr	NaCl gr	Co gr	Cu gr	Fe gr	Mn gr	Vit. A u. i.	D ₃ u. i.	E mg
CERDAS EN GESTACION													
Crecimiento	9,5	250	15	15	5	-	-	10	200	50	55.000	2.500	600
Mantenimiento x q.le de p.v.	1,4	60	4	3	3	6	2	10	200	40	-	-	-
VACAS SECAS Y A. GESTACION													
6°-7° mes	12	100	20	15	5	-	5	30	100	50	130.000	2.500	600
8°-9° mes	13	280	20	15	10	-	10	60	200	100	140.000	2.600	600
VACAS EN LACTACION													
Produc. 101 día	-	700	45	30	15	26	7	90	300	150	125.000	1.500	1.000
Produc. 121 día	-	820	50	33	17	28	8	106	320	170	150.000	1.500	1.000
Produc. 141 día	-	940	55	36	19	30	9	122	340	190	175.000	1.800	1.000
Produc. 161 día	-	1.060	60	39	22	32	10	138	360	210	200.000	1.800	1.000
Produc. 181 día	-	1.180	65	42	23	34	11	154	380	230	200.000	1.800	1.000
Produc. 201 día	-	1.300	70	45	25	36	12	170	400	250	200.000	1.800	1.000
Produc. 251 día	-	1.600	82	52	30	56	14	210	450	300	200.000	2.000	1.000
Produc. 301 día	-	1.900	95	59	35	66	17	250	500	350	200.000	2.000	1.000
LAS NECESIDADES TEORICAS REFERIDAS A UN LITRO DE LECHE SON LAS SIGUIENTES:													
	0,4	60	2,5	1,5	1	2	0,5	8	10	10	12.500 (25 mcg di B. ca- rotene)	-	-

A P E N D I C E 7

FICHAS DE LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS PARA LA CRIA DE
LOS CAMARONES

APENDICE 7

FICHAS DE LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS PARA LA CRIA DE LOS CAMARONES.

TIPO "1" POST LARVA Y JUVENIL

ANALISIS GARANTIZADO

Proteína Cruda	35 -38 %
Grasa Cruda	7 - 8 %
Fibra Cruda	2 - 3 %
Cenizas	6 - 7 %

INGREDIENTES

Harinas de: Pescado, Camarón, Trigo, Banano; Pasta de Soya; Raicilla de Malta; Aceite de Pescado; Compuestos Vitamínicos; Acido Ascórbico; Fosfato Dicálcico; Conservador y Estabilizador.

TIPO "2" CRECIMIENTO (6 - 14 grs)

ANALISIS GARANTIZADO

Proteína Cruda	Mínimo	26 %
Grasa Cruda	Mínimo	6 %
Fibra Cruda	Máximo	4 %
Cenizas	Máximo	10 %

INGREDIENTES

Sorgo, Harinas de: Pescado, Trigo, Banano, Sangre; Pasta de Soya; Raicilla de Malta; Polvillos de Trigo y Arroz; Aceite de Pescado; Compuestos Vitamínicos; Acido Ascórbico; Fosfato Dicálcico; Conservador y Estabilizador, Camarón.

APENDICE 7 (sigue 1)

TIPO "3" ENGORDE (15 - 30 grs)

ANALISIS GARANTIZADO

Proteína Cruda	Mínimo	22 %
Grasa Cruda	Mínimo	10 %
Fibra Cruda	Máximo	1,4 %
Cenizas	Máximo	10 %

INGREDIENTES

Sorgo; Harinas de: Pescado, Camarón, Trigo; Banano; Sangre; Pasta de Soya; Raicilla de Malta; Aceite de Pescado; Compuestos Vitamínicos; Acido Ascórbico; Fosfato Dicálcico; Conservador y Estabilizador.

TIPO 3 ESPECIAL ENGORDE 30% Proteína

ANALISIS GARANTIZADO

Proteína Cruda	Mínimo	30 %
Grasa Cruda	Mínimo	10 %
Fibra Cruda	Máximo	1,4 %
Conizas	Máximo	10 %

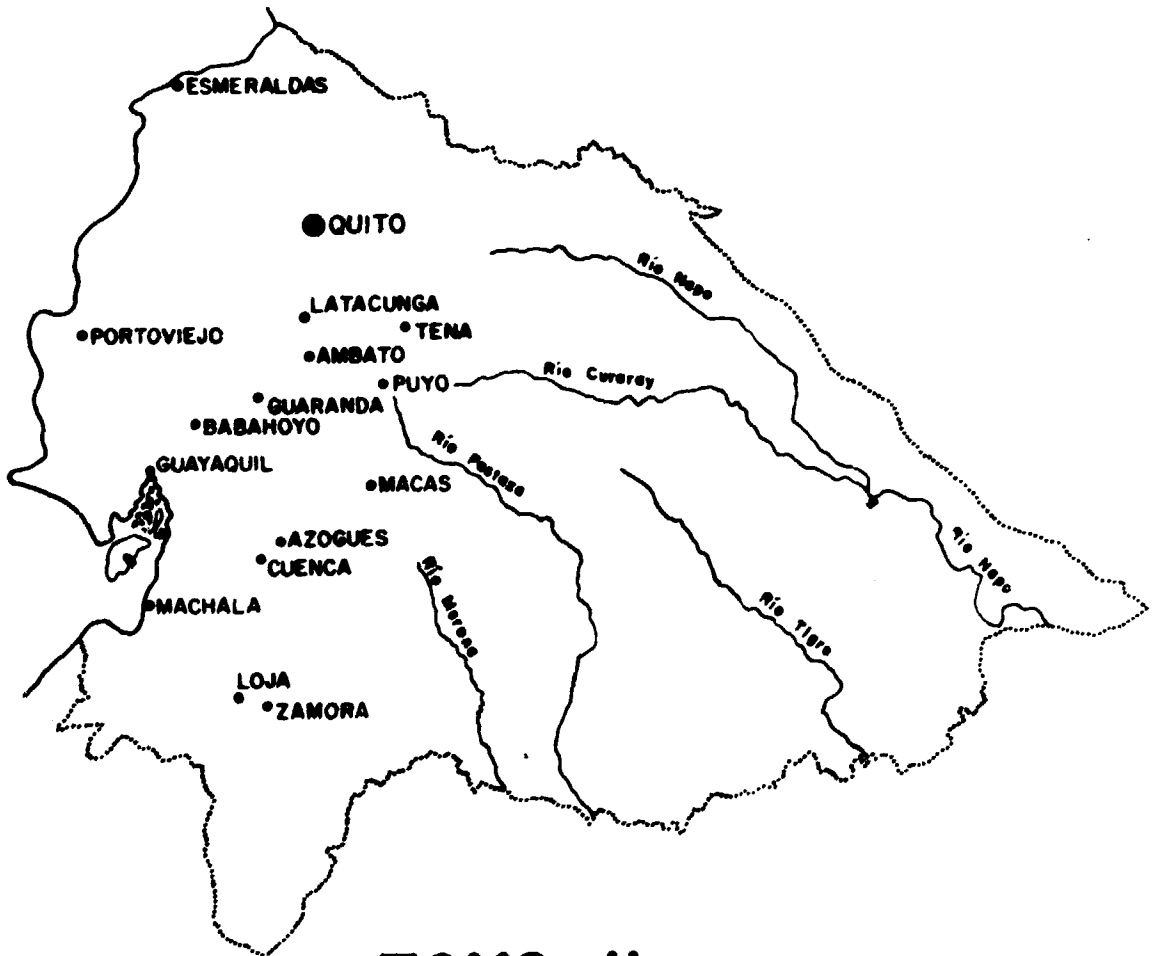
INGREDIENTES

Sorgo; Harinas de: Pescado, Camarón, Trigo; Banano; Sangre; Pasta de Soya; Raicilla de Malta; Aceite de Pescado; Compuestos Vitamínicos; Acido Ascórbico; Fosfato Dicálcico; Conservador y Estabilizador.

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL
DESAROLLO INDUSTRIAL

REPUBLICA DEL ECUADOR
CENDES

ECUADOR · DESAROLLO DE LA TECNOLOGIA Y DE
LA CUALIDAD EN LA PRODUCCION
DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA
ANIMALES. SI · ECU / 84 / 802



TOMO II

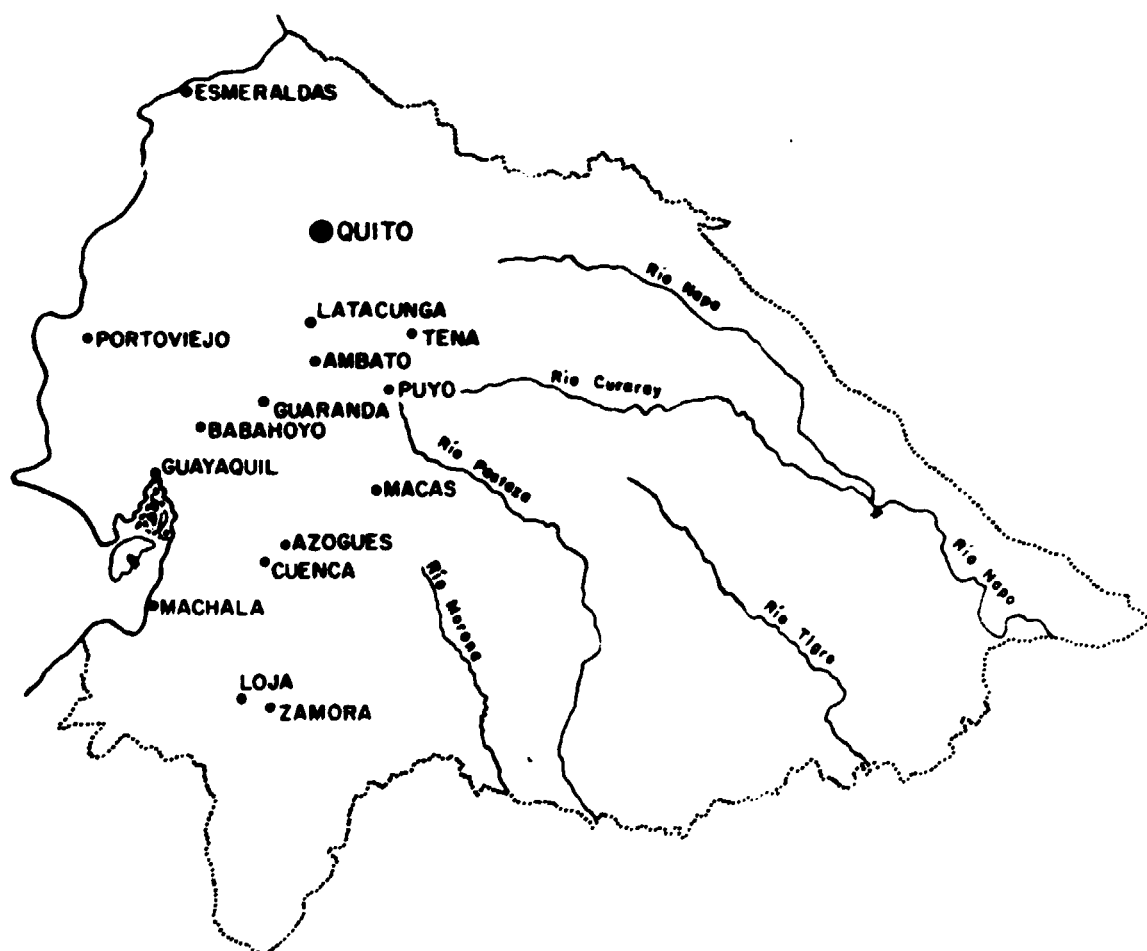
- Anexo II
- Anexo III
- Anexo IV

15883
(2 of 2)

**ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL
DESARROLLO INDUSTRIAL**

**REPUBLICA DEL ECUADOR
CENDES**

**ECUADOR · DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA Y DE
LA CUALIDAD EN LA PRODUCCION
DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA
ANIMALES. SI · ECU / 84 / 802**



TOMO II

- Anexo II
- Anexo III
- Anexo IV

INDICE GENERAL DEL ESTUDIO

TOMO I

- DOCUMENTO DE SINTESIS
- ANEXO I - LA DEMANDA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

TOMO II

- ANEXO II - OFERTA DE MATERIAS PRIMAS PARA ALIMENTOS BALANCEADOS .
- ANEXO III - LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
- ANEXO IV - LINEAS GENERALES DE PROPUESTAS TECNICAS DE INTERVENCION INMEDIATA

A N E X O I I

OFERTA DE MATERIAS PRIMAS PARA
ALIMENTOS BALANCEADOS

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN AGRICOLA	2
2.1. <u>Maíz duro</u>	2
2.1.1. <u>Producción actual</u>	4
2.1.2. <u>Producción futura: perspectivas y planes</u>	8
2.1.3. <u>Comercio exterior</u>	9
2.1.4. <u>Costos de producción y rentabilidad</u>	12
2.1.5. <u>Precios y comercialización</u>	13
2.1.6. <u>Disponibilidad total de maíz duro y balance con las exigencias reales y potenciales de este cereal</u>	21
2.2. <u>La Soya</u>	25
2.2.1. <u>La producción actual</u>	26
2.2.2. <u>La producción a 1990: planes y perspectivas</u>	28
2.2.3. <u>El comercio exterior</u>	30
2.2.4. <u>Costos de producción y rentabilidad</u>	32
2.2.5. <u>Precios y comercialización</u>	33
2.2.6. <u>Disponibilidad total de soya</u>	35
2.3. <u>La cebada</u>	35
2.3.1. <u>La producción actual</u>	36
2.3.2. <u>La producción futura: planes y perspectivas</u>	38
2.3.3. <u>Comercio exterior</u>	39
2.3.4. <u>Precios y comercialización</u>	40
2.3.5. <u>Disponibilidad total de cebada y de sub-productos</u>	41
2.4. <u>La avena</u>	43
2.4.1. <u>La producción actual</u>	43
2.4.2. <u>La producción futura: perspectivas y planes</u>	44
2.4.3. <u>Comercio exterior</u>	45
2.4.4. <u>Otras informaciones</u>	46
2.5. <u>El sorgo</u>	46
2.5.1. <u>La producción actual</u>	47
2.5.2. <u>La producción a 1990: planes y perspectivas</u>	49
2.5.3. <u>Comercio exterior</u>	50

	<u>Pág.</u>
2.6. <u>La yuca</u>	51
2.6.1. <u>La producción actual</u>	51
2.6.2. <u>La producción futura: planes y perspectivas</u>	52
2.6.3. <u>Otras informaciones</u>	55
3. SUB-PRODUCTOS DE LA AGRO-INDUSTRIA Y DE LA INDUSTRIA	57
3.1. <u>Pasta de oleaginosas y otras semillas</u>	57
3.1.1. <u>Pasta de soya</u>	61
3.1.1.1. <u>Generalidades</u>	61
3.1.1.2. <u>La producción actual</u>	62
3.1.1.3. <u>La producción futura</u>	62
3.1.1.4. <u>Comercio exterior</u>	65
3.1.1.5. <u>Balance disponibilidades y necesidades nacionales de pasta de soya</u>	68
3.1.2. <u>Pasta de otras oleaginosas</u>	70
3.1.2.1. <u>Generalidades</u>	70
3.1.2.2. <u>La producción actual</u>	70
3.1.2.3. <u>La producción futura</u>	73
3.1.2.4. <u>Otras informaciones</u>	75
3.2. <u>Sub-productos del tratamiento del trigo</u>	75
3.2.1. <u>La producción actual</u>	76
3.2.2. <u>La producción futura: planes y perspectivas</u>	79
3.2.3. <u>Comercio exterior</u>	80
3.2.4. <u>Precios y comercialización</u>	81
3.2.5. <u>La industria molinera</u>	84
3.2.6. <u>Cotizaciones mercantiles de afrecho y afrechillo</u>	90
3.2.7. <u>Balance disponibilidades y necesidades de afrecho y afrechillo</u>	92
3.3. <u>Sub-productos del tratamiento del arroz</u>	93
3.3.1. <u>La producción actual de arroz</u>	94
3.3.2. <u>La producción futura</u>	95
3.3.3. <u>Comercio exterior</u>	97
3.3.4. <u>Precios y comercialización del arroz</u>	98
3.3.5. <u>La industria piladora</u>	101
3.3.6. <u>Producción y utilización de los sub-productos</u>	103
3.3.7. <u>Precios</u>	105

	<u>Pág.</u>
3.4. <u>Harina de pescado</u>	106
3.4.1. <u>Producción actual</u>	108
3.4.2. <u>Comercio exterior</u>	111
3.4.3. <u>Precios</u>	114
3.4.4. <u>Balance oferta y demanda</u>	118
3.5. <u>Harina de alfalfa</u>	120
3.5.1. <u>Producción de harina de alfalfa</u>	120
3.5.2. <u>Precios y comercialización</u>	122
3.5.3. <u>Consumo nacional</u>	124
3.6. <u>Harina de sangre y huesos</u>	125
3.7. <u>Harina de banano y plátano</u>	126
3.7.1. <u>Disponibilidad de materia prima</u>	127
3.7.2. <u>Precios y comercialización</u>	129
4. OTRAS MATERIAS PRIMAS	131
4.1. <u>Premezclas</u>	131
4.1.1. <u>Mercado</u>	131
4.1.2. <u>Otras problemáticas</u>	133
4.2. <u>La melaza</u>	134
4.2.1. <u>Producción y venta de melaza</u>	134
4.2.2. <u>Precios y comercialización</u>	136
4.2.3. <u>Balance, disponibilidad y necesidad de melaza</u>	137
4.3. <u>Conchilla</u>	137
4.4. <u>Otras</u>	138

	<u>Pág.</u>
APENDICE 1 - PROSPECTO RESUMEN DEL COSTO DE LAS MATERIAS PRIMAS PARA USO DE ALIMENTOS BALANCEADOS, RELATIVO AL PERIODO DE LAS VISITAS EFECTUADAS POR LA MISION	142
APENDICE 2 - DISPONIBILIDAD POR MOLINO Y POR PROVINCIA DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA MOLINERIA EN EL PERIODO: 1° JULIO 1983 - 30 JUNIO 1984	144
APENDICE 3 - DISPONIBILIDAD POR MOLINO Y POR PROVINCIA DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA MOLINERIA EN EL PERIODO: 1° JULIO 1984 - 30 JUNIO 1985	146
APENDICE 4 - RESUMEN FINAL DE LA DEMANDA TOTAL DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS PARA LA PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS - PERIODO: 1980-1984	148
APENDICE 5 - PREVISIONES SOBRE EL CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS Y DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS POR PARTE DE LOS VARIOS SECTORES ZOOTECNICOS - PERIODO: 1985-1990	150

INDICE CUADROS

		<u>Pag.</u>
CUADRO	1 - TAMANO DE UPA EN LA PRODUCCION DE MAIZ DURO (1974)	3
CUADRO	2 - SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS DE MAIZ DURO - PERIODO: 1970-1984	5
CUADRO	3 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE MAIZ DURO - PERIODO: 1980-84	7
CUADRO	4 - PREVISIONES SOBRE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS PARA EL MAIZ DURO - PERIODO: 1985-90	8
CUADRO	5 - PROYECTOS CONCERNIENTES EL CULTIVO DEL MAIZ DURO EN ECUADOR; SU LOCALIZACION GEOGRAFICA DE ACTUACION DEL PROYECTO	10
CUADRO	6 - COMERCIO EXTERIOR DE MAIZ DURO - PERIODO: 1970-84	11
CUADRO	7 - COSTOS PROMEDIOS DE PRODUCCION DE MAIZ DURO POR HECTAREA (AÑO 1984)	12
CUADRO	8 - RENTABILIDAD DE LA PRODUCCION DE MAIZ DURO EN LA COSTA (AÑO 1985)	14
CUADRO	9 - PRECIO MEDIO DE COMPRA DEL MAIZ DURO A NIVEL DE HACIENDA Y/O FABRICA DE ALIMENTOS BALANCEADOS, EN ALGUNAS PROVINCIAS DE ECUADOR	15
CUADRO	10 - COSTOS MEDIOS DE TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS AGRICOLAS Y DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA AGRO-ALIMENTICIA	16
CUADRO	11 - PRECIOS OFICIALES DEL MAIZ DURO EN EL PERIODO: 1972-1985	17
CUADRO	12 - PRECIOS DE MERCADO (AL POR MAYOR) DE MAIZ DURO. PROMEDIO ANUAL EN EL PERIODO 1972-85	18
CUADRO	13 - COTIZACIONES INTERNACIONALES DEL MAIZ - PRECIO MEDIOS ANUALES EN EL PERIODO 1972-85	18
CUADRO	14 - COMPARACION ENTRE EL PRECIO OFICIAL DE MAIZ Y EL PRECIO INTERNACIONAL. PERIODO 1972-84	19
CUADRO	15 - INTERVENCION DE LA ENAC - PERIODO 1974-85	19
CUADRO	16 - CAPACIDAD UTIL DE LOS SILOS Y BODEGA DE ENAC - AÑO 1984	20
CUADRO	17 - PRODUCCION, CONSUMO Y DESTINO DE MAIZ DURO NACIONAL Y TOTAL MAIZ DISPONIBLE PARA BALANCEADOS - PERIODO 1980-84	22
CUADRO	18 - ESTIMACION DE LA PRODUCCION, CONSUMO Y DESTINO DE MAIZ DURO NACIONAL	23
CUADRO	19 - SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE SEMILLA DE SOYA (1970-84)	27
CUADRO	20 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE SOYA - PERIODO 1980-84	29
CUADRO	21 - EVALUACION DE LA SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS DE SEMILLA DE SOYA (1985-90)	30

CUADRO	22 - CANTIDAD Y VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE SOYA EN GRANO - PERIODO 1975-84	31
CUADRO	23 - SUPERFICIE, PRODUCCION Y MOVIMIENTO ECONOMICO DE LA PRODUCCION DE SOYA EN EL AÑO 1985	32
CUADRO	24 - PRECIO OFICIAL DE GRANO DE SOYA (EN PLANTA) POR AÑOS: 1975-85	33
CUADRO	25 - COTIZACIONES DE LA SOYA EN GRANO SOBRE EL MERCADO INTERNACIONAL. MEDIAS ANUALES DEL PERIODO: 1975-84	34
CUADRO	26 - SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS DE CEBADA PERIODO 1970-84	36
CUADRO	27 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION DE CEBADA - PERIODO 1980-84	37
CUADRO	28 - ESTIMACION DE LAS SUPERFICIES COSECHADAS, DE LAS PRODUCCIONES Y RENDIMIENTOS PARA EL PERIODO 1985-90	38
CUADRO	29 - PROYECTOS CONCERNIENTES EL CULTIVO DE CEBADA EN ECUADOR, SU UBICACION GEOGRAFICA Y FASE DE ACTUACION DEL PROYECTO	39
CUADRO	30 - CANTIDAD Y VALOR DE LA CEBADA IMPORTADA EN EL PERIODO 1977-84	39
CUADRO	31 - PRECIOS OFICIALES DE LA CEBADA EN EL PERIODO 1983-85	40
CUADRO	32 - PRECIOS DE MERCADO (AL POR MAYOR) DE CEBADA. MEDIAS ANUALES EN EL PERIODO 1976-85	41
CUADRO	33 - DISPONIBILIDAD DE CEBADA EN ECUADOR EN EL PERIODO 1977-84	42
CUADRO	34 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO AGRICOLA DE AVENA. PERIODO 1970-84	43
CUADRO	35 - SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE AVENA POR REGIONES Y PROVINCIAS - AÑO 1984	44
CUADRO	36 - PREVISIONES DE LAS SUPERFICIES COSECHADAS, DE LAS PRODUCCIONES Y DE LOS RENDIMIENTOS PARA EL PERIODO 1985-90	45
CUADRO	37 - CANTIDAD Y VALOR DE LA AVENA IMPORTADA EN EL PERIODO 1977-84	46
CUADRO	38 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO AGRICOLA DE SORGO. PERIODO 1970-84	47
CUADRO	39 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE SORGO - PERIODO 1980-84	48
CUADRO	40 - PREVISIONES DE SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS PARA EL SORGO - PERIODO 1985-90	49
CUADRO	41 - ANALISIS QUIMICO PROMEDIO DE LA HARINA DE YUCA	51
CUADRO	42 - SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE YUCA. PERIODO 1970-84	52
CUADRO	43 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE YUCA - PERIODO 1980-84	53

	<u>Pag</u>
CUADRO 44 - PREVISIONES SOBRE LA SUPERFICIE COSECHADA; PRODUCCION Y RENDIMIENTOS PARA LA YUCA. PERIODO 1985-90	54
CUADRO 45 - PROYECTOS CONCERNIENTES EL CULTIVO DE YUCA EN ECUADOR; SU LOCALIZACION GEOGRAFICA Y FASE DE ACTUACION DEL PROYECTO	54
CUADRO 46 - PRECIOS DE MERCADO (AL POR MAYOR) DE YUCA. MEDIA ANUAL EN EL PERIODO 1976-85	55
CUADRO 47 - FABRICAS DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES (INCLUYE TORTAS Y HARINAS) ACOGIDAS A LA LEY DE FOMENTO INDUSTRIAL - 1985	58
CUADRO 48 - PRINCIPALES EMPRESAS PRODUCTORAS DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES CLASIFICADAS DENTRO DE LA LEY DE FOMENTO INDUSTRIAL	59
CUADRO 49 - PRODUCCION DE LAS PRINCIPALES INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES - AÑO AGRICOLA: 1984-85	60
CUADRO 50 - PRODUCCION DE PASTA DE SOYA EN LOS AÑOS DESDE 1970 A 1985	63
CUADRO 51 - DISPONIBILIDAD DE PASTA DE SOYA EN EL PERIODO 1986-90	64
CUADRO 52 - DEFICIT DE LA PRODUCCION NACIONAL FUTURA ANTE LA DEMANDA FUTURA TOTAL DE ACEITES Y GRASAS CRUDAS	65
CUADRO 53 - PRECIO OFICIAL DE LA TORTA DE SOYA POR AÑOS; 1971-84	66
CUADRO 54 - BALANCE DISPONIBILIDADES Y NECESIDADES NACIONALES DE PASTA DE SOYA - PERIODO 1980-84	68
CUADRO 55 - BALANCE DISPONIBILIDADES Y NECESIDADES NACIONALES DE PASTA DE SOYA - PERIODO 1985-90	69
CUADRO 56 - PRODUCCION DE SEMILLAS OLEAGINOSAS - PERIODO 1970-85	71
CUADRO 57 - DISPONIBILIDAD DE TORTA DE OLEAGINOSAS - PERIODO 1970-85	72
CUADRO 58 - EVALUACION DE LAS DISPONIBILIDADES POTENCIALES DE TORTA DE ALGODON - PERIODO 1986-90	74
CUADRO 59 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE TRIGO - PERIODO 1970-84	77
CUADRO 60 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE TRIGO - PERIODO 1980-84	78
CUADRO 61 - PREVISIONES DE LAS SUPERFICIES COSECHADAS, PRODUCCIONES Y RENDIMIENTOS DE TRIGO (1985-90)	79
CUADRO 62 - PROYECTOS CONCERNIENTES LA PRODUCCION FUTURA DE TRIGO EN ECUADOR	79
CUADRO 63 - IMPORTACIONES DE TRIGO EN ECUADOR. PERIODO 1970-81	80
CUADRO 64 - PRECIO OFICIAL DEL TRIGO A NIVEL DE MOLINO. COMPARACIONES ENTRE LOS PRECIOS DE ALGUNOS AÑOS INCLUIDOS EN EL PERIODO 1970-85	81

	<u>Pag.</u>
CUADRO 65 - PRECIO DE MERCADO (AL POR MAYOR) DEL TRIGO. MEDIA ANUALES DEL PERIODO 1976-85	82
CUADRO 66 - DESTINO DE LA PRODUCCION NACIONAL DE TRIGO. PERIODO 1977-78 Y 1984-85	83
CUADRO 67 - CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA INDUSTRIA MOLINERA	85
CUADRO 68 - CAPACIDAD UTIL DE SILOS Y BODEGAS DE ENAC	86
CUADRO 69 - CAPACIDAD INSTALADA DE LOS MOLINOS EN ECUADOR	87
CUADRO 70 - PRODUCCION E IMPORTACION DE TRIGO Y SU MOLINO. PERIODO 1982-83 Y 1984-85	88
CUADRO 71 - PRODUCCION DE HARINA DE GRANO Y SUB-PRODUCTOS DE MOLINERIA - PERIODO 1977-78/1984-85	88
CUADRO 72 - DISPONIBILIDAD POR PROVINCIA Y A NIVEL NACIONAL DE LOS PRINCIPALES SUB-PRODUCTOS DE LA MOLINERIA EN LOS AÑOS 1983-84 Y 1984-85	89
CUADRO 73 - PRECIOS MEDIOS, MAXIMOS Y MINIMOS (A LA PRODUCCION) DE AFRECHILLO Y AFRECHO DURANTE EL PERIODO 1° DE JULIO DE 1984-30 DE JUNIO DE 1985	91
CUADRO 74 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE ARROZ. PERIODO 1970-84	94
CUADRO 75 - ESTIMACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE ARROZ EN CASCARA. PERIODO 1980-84	96
CUADRO 76 - EVALUACION DE LA SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE ARROZ EN CASCARA - PERIODO 1985-90	97
CUADRO 77 - COMERCIO EXTERIOR DEL ARROZ PILADO - PERIODO 1977-84	98
CUADRO 78 - PRECIOS OFICIALES DEL ARROZ PILADO: COMPARACION ENTRE ALGUNOS AÑOS DEL PERIODO 1970-85	98
CUADRO 79 - COMPARACION ENTRE LOS PRECIOS OFICIALES Y LOS PRECIOS DE MERCADO (AL POR MAYOR) DEL ARROZ PILADO. MEDIA ANUAL EN EL PERIODO 1976- 85	99
CUADRO 80 - PILADORAS Y CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE ARROZ	101
CUADRO 81 - DISPONIBILIDAD POTENCIALES DE SUB-PRODUCTOS DEL TRATAMIENTO DEL ARROZ EN ECUADOR. PERIODO 1975-84	104
CUADRO 82 - PRECIOS DEL POLVILLO (FINO) Y DEL ARROCILLO. PERIODO 1978-85	106
CUADRO 83 - VARIETADES DE PESCADO MAS USADOS EN LA FABRICACION DE HARINA	107
CUADRO 84 - PRODUCCION, EXPORTACION Y DISPONIBILIDAD DE HARINA DE PESCADO PARA EL MERCADO NACIONAL. PERIODO 1970-85	110
CUADRO 85 - PRODUCCION, EXPORTACION, CONSUMO NACIONAL Y STOCK DE HARINA DE PESCADO DURANTE EL PERIODO DE 1980 A 1985, EXPRESADOS EN AÑOS, TONELADAS METRICAS Y VALORES	111
CUADRO 86 - LISTA DE EMPRESAS HARINERAS CLASIFICADAS AL AMPARO DE LA LEY DE PESCA - 1985	113
CUADRO 87 - COTIZACIONES DE LA HARINA DE PESCADO Y PARA LA CUOTA VENDEDA EN EL MERCADO NACIONAL Y PARA LA EXPORTACION EL PRECIOS MEDIOS ANUALES PARA EL PERIODO 1972-85	115

		<u>Pag.</u>
CUADRO	88 - COTIZACIONES INTERNACIONALES DE LA HARINA DE PESCADO. PRECIOS MEDIOS ANUALES PARA EL PERIODO 1975-84	116
CUADRO	89 - PRECIOS DE MERCADO AL POR MAYOR PARA LA HARINA DE PESCADO DE TIPO PAMPERA. MEDIAS ANUALES DEL PERIODO 1976-85	117
CUADRO	90 - BALANCE, DISPONIBILIDAD Y DEMANDA NACIONAL PARA LA HARINA DE PESCADO - PERIODO 1980-84	118
CUADRO	91 - OFERTA DE HARINA DE ALFALFA EN ECUADOR - 1985	121
CUADRO	92 - PRECIO DE LA HARINA DE ALFALFA EN EL ESTABLECIMIENTO DE PRODUCCION - 1985	123
CUADRO	93 - SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS DEL BANANO - PERIODO 1970-84	128
CUADRO	94 - SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS DEL PLATANO - PERIODO 1970-84	128
CUADRO	95 - PRODUCCION, EXPORTACION Y DISPONIBILIDAD PARA EL CONSUMO INTERNO DE BANANO Y PLATANO. PERIODO 1970-85	129
CUADRO	96 - PRECIOS DE MERCADO (AL POR MAYOR) DE PLATANO VERDE Y BANANO. MEDIAS ANUALES - PERIODO 1976-85	130
CUADRO	97 - IMPORTACIONES DE PREMEZCLAS. PERIODO 1984-85	132
CUADRO	98 - PAISES DE ORIGEN; CANTIDAD Y VALOR DE LAS PREMEZCLAS IMPORTADAS EN ECUADOR EN 1985	133
CUADRO	99 - PRODUCCION Y VENTAS DE MELAZA. PERIODO 1979/80-1984/85	135
CUADRO	100 - DESTINO DE LA MELAZA EN EL PERIODO: 1° DE JULIO 1984-30 DE JUNIO 1985	136
CUADRO	101 - PRECIOS DE VENTA DE MELAZA - PERIODO 1979-85	137

1. INTRODUCCION

Las materias primas que el presente análisis quiere tomar en consideración son las actualmente disponibles en Ecuador, prescindiendo del hecho que en este momento sean utilizadas o no en la alimentación animal.

Así pues, se analizarán no sólo las disponibilidades de maíz duro, torta de soya y harina de pescado, materias primas basilares en las actuales formulaciones zootécnicas ecuatorianas, sobre todo en las avícolas, sino también los de otros cereales como la avena, cebada y sorgo, de los subproductos de las diferentes industria agro-alimentarias o de matanza, de las harinas de alfalfa, banano, plátano y yuca y de otras diferentes materias primas que, hasta el momento, son poco utilizadas por los ganaderos y/o fabricantes de alimentos balanceados de este país.

Además, se intentará efectuar un balance entre las disponibilidades efectivas y las necesidades reales de estos productos, esforzándonos por evidenciar, allá en donde sea posible, eventuales factores de desequilibrio entre estas dos variables.

Dicha investigación será realizada con referencia principalmente a los últimos diez/quince años, mientras que proyecciones futuras serán realizadas para configurar esta situación a 1990.

Los análisis precedentemente indicados serán acompañados por consideraciones de tipo económico-mercantil, tendentes a evidenciar: los cursos de las cotizaciones de estas materias primas tanto a nivel de mercado interno como internacional; los movimientos de la importación-exportación; los costos de producción, etc.

2. MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN AGRICOLA

2.1. Maíz duro

La producción de maíz en Ecuador se dirige, esencialmente, hacia dos tipos de consumos: para la alimentación humana, satisfecho por el tipo amarillo suave, en sus diferentes variedades y el destinado a la industria, satisfecho por los tipos de duro amarillo y duro blanco en las diferentes variedades.

Teniendo en consideración sus finalidades, el presente análisis considerará exclusivamente la producción de maíz duro para uso industrial, que adquiere una notable importancia socio-económica desde el momento que entre las producciones de ciclo breve es la que ocupa la superficie mayor.

Según el censo agropecuario de 1974, de las 83.568 unidades de producción agrícola (U.P.A.) que se dedicaron a este cultivo, un 57,6% eran parcelas con menos de 10 has; un 29,8% con más de 10 has pero menos de 50 y la parte restante - 12,6% - parcelas con más de 50 ha (ver Cuadro 1).

En conformidad con los datos precedentemente indicados y considerando un núcleo familiar medio de cinco personas por UPA, se puede calcular que en 1974 unas 400.000 personas dependían de esta actividad.

Las variedades más cultivadas actualmente en el país son: INIAP 526, 513 y 504 en la costa y las variedades INIAP 176 y 180 en la Sierra, mientras que entre los híbridos es necesario señalar el PIONEER X 304 Z de importación y el INIAP H 550, primer híbrido seleccionado enteramente en Ecuador y cuyas primeras producciones se esperan en el corriente año agrario (1).

(1) MAG - Departamento de Semillas.

Cuadro 1 - Tamaño de UPA en la producción de maíz duro (1974)

Tamaño en hectáreas	UPAS		Superficie Cosechada		Producción		Rendimiento (kg/ha)
	Nº	%	ha	%	TM	%	
De 0.1 a 0.5	2.516	3,0	497	0,3	359	0,3	722
De 0.5 a 1	5.609	6,7	2.207	1,8	1.663	1,6	754
De 1 a 2	10.099	12,1	6.018	4,9	4.467	4,3	743
De 2 a 3	8.717	10,4	7.140	5,8	5.227	5,0	732
De 3 a 4	4.972	5,9	4.693	3,8	3.381	3,3	720
De 4 a 5	4.492	5,4	4.857	3,9	3.587	3,4	738
De 5 a 10	11.794	14,1	14.057	11,4	10.296	9,9	732
Sub - total	48.199	57,6	39.469	31,9	28.980	27,8	-
De 10 a 20	10.933	13,1	16.028	12,9	12.585	12,1	785
De 20 a 50	14.003	16,7	26.277	21,3	22.162	21,3	843
Sub - total	24.936	29,8	42.305	34,2	34.747	33,4	-
De 50 a 100	7.591	9,1	19.085	15,4	16.045	15,4	840
De 100 a 200	1.937	2,3	9.569	7,7	9.063	8,7	947
De 200 a 500	680	0,8	6.169	5,0	6.481	6,2	1.050
Sub - total	10.208	12,2	34.823	28,1	31.589	30,3	-
De 500 a 1.000	142	0,2	3.068	2,5	3.826	3,8	1.247
De 1.000 a 2.500	60	0,1	3.462	2,8	4.061	3,9	1.170
De 2.500 en ade.	23	0,1	579	0,5	873	0,8	1.510
Sub - total	225	0,4	7.109	5,8	8.760	8,5	-
TOTAL	83.568	100,0	123.706	100,0	104.076	100,0	-

Fuente : Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - II Censo Agropecuario 1974.

Elaboración: CENDES y AGROTEC S.p.a.

Nota: UPA: UNIDADES DE PRODUCCION AGRICOLA.

La disponibilidad de maíz duro para uso industrial se obtiene, además de la producción nacional, también por la importación de este cereal. No obstante sean múltiples los usos que la industria hace de este maíz duro, las cantidades mayores se utilizan para la producción de alimentos balanceados.

2.1.1. Producción actual

Tal y como se muestra en el Cuadro 2, el cultivo de maíz duro ha aumentado notablemente tanto por lo que concierne la superficie cosechada (+ 228% en 1984 respecto a 1970) como las producciones obtenidas (+ 265%) en su mayor parte gracias al aumento de productividad obtenido en general y, en particular, en UPA de dimensión medio-grande.

El nivel máximo de rendimiento y de producción - respectivamente 1.730 kg/ha y 269.287 TM - se obtuvo en 1982, si bien el área cosechada fuese inferior a la de los otros años de la serie.

La notable diferencia de las superficies cultivadas y de las producciones durante el periodo que se examina hay que adscribirlo a diferentes valores: la escasa variabilidad del precio oficial en los años precedentes a 1983 (ver Cuadro 10); a la competencia productiva que se ha establecido con la soya y a las adversas condiciones climáticas, que sobre todo durante el año agrícola 1982 y 1983, generaron una sensible crisis de las producciones de este cereal.

Al respecto, es necesario relevar que la producción registrada en 1984 y la evaluada para 1985 (ver Cuadro 4) evidencian como la difícil situación coyuntural que el sector atravesó en 1983, seguidamente al duro y prolongado invierno de 1982, haya sido superada si bien ha causado profundas repercusiones y reestructuraciones en los sectores productivos relacionados con el cultivo del maíz.

La revitalización de las producciones en el último bienio hay que adscribirlas no solamente a las buenas condiciones climáticas, sino también al precio oficial

Cuadro 2: Superficie cosechada, producción y rendimientos de maíz duro - Período: 1970-1984.

<u>AÑO</u>	<u>SUPERFICIE COSECHADA</u> (ha)	<u>CRECIMIENTO ANUAL</u> %	<u>PRODUCCION</u> (TM)	<u>INDICE DE VARIACION</u>	<u>RENDIMIENTO</u> (Kg/ha)
1970	80.190		101.516	100,0	1.270
1971	110.740	38,10	120.528	118,7	1.090
1972	101.840	(8,04)	100.748	99,2	1.990
1973	140.850	38,31	153.346	151,1	1.090
1974	161.640	14,76	185.628	182,8	1.150
1975	166.038	2,72	190.000	187,2	1.144
1976	171.210	5,04	198.607	195,6	1.160
1977	163.000	(4,80)	164.100	161,6	1.010
1978	132.537	(18,69)	136.513	134,5	1.030
1979	170.371	(28,55)	182.329	179,6	1.070
1980	166.708	(2,15)	196.414	193,5	1.180
1981	184.729	10,81	232.620	229,1	1.260
1982	155.418	(15,87)	269.287	265,3	1.730
1983	145.275	(6,53)	184.996	182,2	1.270
1984	182.830	25,86	269.020	265,0	1.470

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador.

Elaboración: CENDES y AGROTEC S.P.A.

del maíz duro y a las mayores garantías de colocación de la producción que se han derivado para los productores a través de los incisivos planos de compra puestos en acto por el Ente Nacional de Almacenamiento y Comercialización de Productos Agropecuario (ENAC).

El análisis presentado en el Cuadro 3 muestra claramente como las mayores producciones y superficies cosechadas de maíz en Ecuador - 69,1% y 78,4% del total nacional durante 1984 - se han verificado en la Región Costa , a causa de las condiciones ecológicas más favorables que permiten dos cosechas por año - tal y como se verifica en el Oriente - contra una única cosecha en la Sierra.

Mientras en la Costa, Los Ríos, Manabí y Guayas resultan respectivamente las provincias más productivas, Loja lo es en la Sierra y Morona-Santiago en el Oriente.

En particular, en 1984, en la provincia de Los Ríos se ha producido el 36,7% de la producción nacional total, contra el 23,6% en Manabí y el 14,7% en Guayas.

Hay que relevar también el acelerado crecimiento que se ha registrado en la Región Oriente tanto de las superficies cultivadas (mas 34,3% en el periodo 1980-84) así como de las producciones (69,6%) gracias a la disponibilidad de amplios valles muy aptos para el cultivo del maíz.

Además, se debe anotar que en el pasado la ubicación de la producción de maíz ha sido uno de los factores determinantes para la localización de las fábricas de alimentos balanceados, junto con la existencia de otros alimentos indispensables para el desarrollo industrial como obras de infraestructura y suficiente cantidad de suministro. A su vez, la creación de fábricas de alimentos balanceados ha incidido notablemente sobre el desarrollo de las áreas cultivadas con maíz duro.

Por último, por lo que concierne la relación entre las dimensiones de las UPAS y producción, el Cuadro 1 muestra como las haciendas por debajo de las 10 has producen sólo el 28% de la producción nacional si bien constituyen, en número, el 58% del total nacional, contra el 39% producido por las UPAS con más de 50 has, si bien estas últimas cultiven sólo el 12,6% de la superficie total nacional cultivada con maíz.

Cuadro 3 - Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de maíz duro

Período: 1980-84

REGIONES Y	1980			1981			1982			1983			1984		
PROVINCIA	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.
	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha
TOTAL REPUBLICA	166.708	196.414	1.178	184.729	232.620	1.259	155.418	269.287	1.733	145.275	184.996	1.273	182.830	269.020	1.471
SIERRA	50.915	46.587	921	51.187	47.456	927	35.180	38.214	1.086	30.483	26.878	882	47.662	47.619	999
1. Carchi	847	770	909	780	1.061	1.360	840	1.443	1.361	860	1.170	1.360	700	953	361
2. Imbabura	950	1.079	1.136	890	1.036	1.164	770	914	1.187	700	1.367	1.953	682	1.237	814
3. Pichincha	5.450	8.175	1.500	4.855	7.414	1.527	5.359	8.510	1.588	2.651	5.207	1.964	4.922	8.929	814
4. Cotopaxi	3.250	3.243	998	1.700	1.700	1.000	2.845	3.824	1.344	984	1.916	1.947	970	1.519	566
5. Tungurahua	35	32	907	45	41	914	50	46	20	60	54	900	88	88	1.000
6. Chimborazo	5.890	4.809	816	3.400	3.393	998	3.100	3.094	998	2.700	2.694	998	3.000	2.858	953
7. Bolívar	2.200	2.310	1.050	2.700	3.675	1.361	2.700	4.228	1.566	2.855	1.761	617	2.500	5.175	1.270
8. Canar	800	1.273	1.590	600	817	1.361	268	363	1.365	230	313	1.360	450	816	1.813
9. Azuay	1.093	1.788	1.630	500	567	1.134	250	227	908	320	406	1.269	400	544	1.360
10. Loja	30.400	23.408	770	35.717	27.752	777	19.000	15.865	835	19.123	11.990	627	33.950	27.500	810
COSTA	109.240	143.824	1.317	127.630	179.664	1.408	114.273	224.559	1.965	106.205	148.576	1.399	126.305	211.718	1.676
11. Esmeraldas	5.294	5.559	1.050	5.200	7.077	1.361	5.000	6.800	1.360	3.528	2.449	694	7.000	9.205	1.315
12. Manabí	42.246	44.074	1.040	36.770	42.443	1.154	21.000	21.786	1.037	39.653	46.003	1.160	46.734	63.605	1.361
13. Guayas	22.000	34.000	1.540	27.100	38.023	1.403	20.692	41.432	2.002	14.772	21.038	1.424	19.691	39.600	1.859
14. Los Ríos	35.000	52.500	1.500	52.060	81.214	1.560	61.581	146.363	2.377	41.668	71.298	1.711	50.380	98.846	1.962
15. El Oro	4.700	7.691	1.640	6.500	10.907	1.678	6.000	8.178	1.363	6.584	7.788	1.183	2.500	3.462	1.385
ORIENTE	6.553	5.667	870	5.822	5.410	929	5.880	6.425	1.093	8.487	9.429	1.111	8.803	9.611	1.092
16. Napo	1.177	856	730	1.412	1.281	907	1.330	1.206	907	2.874	2.087	726	3.740	3.901	1.043
17. Pastaza	550	264	480	560	269	480	250	227	908	127	114	898	200	145	725
18. Morona Santiago	3.126	3.107	990	2.500	2.268	907	3.010	3.413	1.134	4.114	5.598	1.361	4.013	4.551	1.134
19. Zamora Chinchipec	1.600	1.440	900	1.350	1.592	1.179	1.290	1.579	1.224	1.372	1.630	1.188	850	1.014	1.193
20. Galápagos	100	36	360	90	90	998	83	89	1.047	100	113	1.130	60	72	1.200

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

Los mismos rendimientos son muy variables, resultando en el primer caso igual a 730 kg/ha y 964 kg/ha en el segundo caso. Esto se tiene que adscribir no solamente a la inadecuada tecnología utilizada en las pequeñas haciendas, sino también a la mala calidad de los terrenos como resultante del super-aprovechamiento al que fueron sometidos en el pasado.

2.1.2. Producción futura: perspectivas y planes

La previsión de las superficies de grano, producción y rendimientos para los años 1985-90 están sintetizados en el Cuadro 4 realizado según las indicaciones proporcionadas por el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE).

Cuadro 4 - Previsiones sobre la superficie cosechada, producción y rendimientos para el maíz duro.
Periodo: 1985-90

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1985	177.397	259.000	1.460
1986	184.000	294.400	1.600
1987	185.000	314.500	1.500
1988	186.000	334.800	1.800
1989 (*)	187.000	345.950	1.850
1990 (*)	188.000	357.200	1.900

Fuente: Departamento Política Agro-Pecuaria-CONADE

Elaboración: Agrotec

(*) Evaluación Agrotec según las indicaciones de CONADE

Como se evidencia a través de dicho cuadro, para 1985 está prevista una ligera disminución tanto de la superficie cosechada (3%) como de la producción (3,7%) respecto a 1984, mientras que para los otros años, para estas dos variables, está previsto un estable incremento.

En particular, estas evaluaciones consideran la entrada en producción en un próximo futuro de una serie de proyectos agrícolas concernientes el cultivo de maíz duro que se distribuyen entre las diferentes provincias

del país tal y como resumido en el Cuadro 5.

2.1.3. Comercio exterior

A través del Cuadro 6 que cita la serie histórica de importación y exportación de maíz duro para el periodo 1970-1985, se releva una irregularidad en el comercio exterior que refleja las fluctuaciones de la producción nacional.

Con excepción de 1970 y 1981 que no se vendió al exterior, el país exportó en los otros años mínimas cantidades inferiores a 23 toneladas; sólo en 1975 y 1982 se registraron ventas al exterior de volúmenes significativos que totalizaron 5.012,4 toneladas y 15.516,6 equivalentes a un valor FOB de 21.886.523 sucres y 3.021 dólares respectivamente.

En cambio, importaciones de mayor importancia se realizaron en 1973 y desde 1975 hasta 1978, llegando a practicarse la mayor adquisición en 1978 que alcanzó a 20.000 toneladas, situación que coincide con la disminución de la producción nacional que se experimentó a partir de 1976 (1).

Así pues, fueron consistentes las importaciones para los años 1983 y 1984 e iguales, respectivamente, a 10.526 y 30.000 toneladas por un valor CIF de 2.705 y 7.500 dólares. En particular, las importaciones de 1983, que incluyen una cota de semillas de 526 toneladas y una de granillo para alimentación animal de 10.000 toneladas, fueron necesarias debido a las adversas condiciones climáticas, que ya se han citado, que perjudicaron tanto la producción de nuevas semillas como el granillo para uso industrial.

Las consistentes importaciones que se registraron en 1984 - igual al 11,1% de la producción interna del año - también deben considerarse como una repercusión de la crítica que se registró durante el

(1) CENDES. Problemática del abastecimiento de alimentos balanceados y sus materias primas, Noviembre 1983.

Cuadro 5: Proyectos concernientes el cultivo del maíz duro en Ecuador; su localización geográfica de actuación del proyecto.

NOMBRE PROYECTO	PROVINCIA	FASE PROYECTO	SUPERFICIE (ha)	RENDIMIENTO (Kg/ha)	PRODUCCION (TM)
1) INES MARIA	Guayas	Construcción	432	3.200	1.382,4
2) CHURUTE	"	Estudios	850	3.200	2.720,0
3) JORUPE- CANGOCHARA	Loya	Construcción	99	8.100	801,9
4) CHIRIYACU- LUCERO	"	"	93	685	63,7
5) SANAMBAY	"	"	16	2.700	43,2
6) ZAPOTILLO	"	"	142	1.370	194,5
7) CAMPANA- MALACATOS	"	"	35	7.200	252,0
8) AIRO-FLORIDA	"	"	111	590	65,5
9) MACARA	"	"	23	2.000	46,0
10) SANTA ISABEL	Azuay	"	120	3.000	360,0
11) S. ISIDRO	Carchi	"	50	1.225	61,2
12) LABACUNDO	"	"	2.079	1.800	3.742,2
TOTAL			4.050	--	9.732,6

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos - Nov. 1985

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

Cuadro 5: Comercio exterior de maíz duro
Período: 1970-1984.

AÑO	EXPORTACIONES		IMPORTACIONES	
	CANTIDAD (TM)	VALOR FOB (sucres)	CANTIDAD (TM)	VALOR CIF (sucres)
1970	0	0	52,8 (1)	226.695
1971	3,1	26.940	0	0
1972	6,3	61.600	16,0 (1)	125.425
1973	8,1	69.793	2.678,4	2.262.062
1974	10,1	93.728	0 2 (1)	1.211
1975	5.012,4	21.886.523	9.000,0	(--)
1976	5,7	78.050	9.000,0	(--)
1977	7,5	98.500	10.400,0	1.347*
1978	5,0	62.500	20.000,0	2.589*
1979	23,0	45.400	0	0
1980	2,95	56.875	17,1 (1)	625.897
1981	0	0	145,0 (1)	265.300
1982	15.516,6	3.021*	0	0
1983	6,3	3.200*	10.526,0	2.705*
1984	22,0	11.000*	30.000,0	7.500*

Fuente: Ministerio de Finanzas Anuarios de Comercio Exterior.

Ministerio de Agricultura y Ganadería Estadísticas sobre Comercio Exterior.

Fao - Trade Yearbook n°33 y 38.

Elaboración: CENDES y AGROTEC S.P.A.

(--): No hay datos

*: Dólares

(1): Para siembra

año 1983 y fueron necesarias para prevenir eventuales especulaciones mercantiles consecuentes a desequilibrios entre demanda y oferta de maíz duro.

Las adquisiciones en los otros años no son importantes, tratándose por lo general de semillas para siembra, no habiéndose registrado ninguna compra en los años del período.

Los coloquios que se han tenido con los operadores del sector de los alimentos balanceados y con los ganaderos confirmarían que no hay necesidad de intercambios comerciales de importancia en este sector para el año 1985 y 1986, juzgando las disponibilidades de maíz duro suficientes para satisfacer las necesidades del sector de alimentos balanceados en el bienio que se examina.

2.1.4. Costos de producción y rentabilidad

El MAG ha establecido que el 3% de la superficie cosechada a maíz duro se cultiva en forma tecnificada; el 27% en forma semi-tecnificada y en el 70% de los casos se usan formas tradicionales. Como consecuencia, se registran tres niveles diferentes de costos de producción que, en conformidad con las últimas investigaciones efectuadas, se distribuyen tal y como citado en el Cuadro 7.

Cuadro 7 - Costos promedios de producción de maíz duro por hectárea (año 1984)

Nivel tecnológico	Costo (Sucres/ha)	Rendimiento (TM/ha)	Costo (Sucres/TM)	Precio oficial (Sucres/TM)	Rentabilidad (Sucres/TM)
Tecnificado	27.200	3,17	8.580	16.500	7.920
Semi tecnificado	22.900	2,27	10.097	16.500	6.403
Tradicional	15.700	1,59	9.874	16.500	6.626

Fuente: Banco Nacional de Fomento - Investigación de Costos Directos de Producción Agrícola - Julio 1984

Elaboración: Agrotec S.p.A.

Los costos de producción por hectárea considerados, tienen su mínimo valor en el caso del cultivo tradicional, como efecto del menor gasto en que se incurre al realizarse las labores de preparación del terreno y las demás actividades del cultivo en forma manual, al aplicar un mínimo control fitosanitario y fertilización y al no utilizar semilla certificada. En cambio en los otros sistemas los costos por hectárea aumentan.

Sin embargo, si se consideran los costos por tonelada, se observa que, a causa de los diferentes rendimientos, el costo medio productivo más bajo se observa para el nivel tecnificado, seguido por el tradicional y semi-tecnificado respectivamente. Considerando, para 1984, un precio oficial igual a 1.650 sucres TM se ha obtenido una rentabilidad igual a 7.920 sucres/TM para el sector tecnificado; de 6.626 sucres/TM para el tradicional y de 6.403 sucres/TM para el semi-tecnificado.

Sin embargo, sobre la base de un estudio sobre los costos de producción efectuado para 1985 por la Dirección Técnica del Programa Nacional del Maíz y de la Soya, se tiene, siendo el costo medio de producción en las 5 provincias de la Costa igual a 18.120 sucres/TM y el precio oficial de 22.000 sucres/TM, la rentabilidad resulta igual a 3.880 sucres/TM y, es decir, sólo el 55,6% de la rentabilidad media que se verificó para 1984 (ver Cuadro 8).

2.1.5. Precios y comercialización

Después de las notables fluctuaciones mercantiles que se han registrado para el maíz duro en los meses siguientes al invierno 1982-83 el precio de mercado adquirió un valor hasta 4 veces superior al oficial (1); en la

(1) Cendes, Obra citada - Pags. 13-14 - Noviembre 1983

Cuadro 8 - Rentabilidad de la producción de maíz duro en la Costa (año 1985)

- Area sembrada	(ha)	140.000
- Produccion	(TM)	280.000
- Valor produccion	(sucres)	6.160.000.000
<u>Costos de producción:</u>		
- Mecanizacion	(sucres)	866.200.000
- Semilla	(sucres)	205.000.000
- Fertilizantes	(sucres)	752.150.000
- Pesticidas	(sucres)	639.240.000
- Jornales	(sucres)	1.988.050.000
- Administración 5%	(sucres)	222.394.000
- Intereses 9%	(sucres)	400.609.000
	Total	5.073.643.000
UTILIDAD TOTAL		1.086.357.000
UTILIDAD UNITARIA		3.880

Fuente: MAG - Programa Nacional de Maiz y Soya - Direccion Técnica

Elaboración: Agrotec S.p.A.

actualidad la situación parece que ha reentrado dentro de los niveles de normalidad.

Efectivamente, como muestra el Cuadro 9, las diferencias en los precios del maíz duro que se han evidenciado en las haciendas visitadas durante la investigación respecto al precio oficial, no son consistentes y deben, en su mayor parte, adscribirse a los costos de transporte del material desde su lugar de origen a la fábrica de alimentos balanceados.

Efectivamente, el Cuadro 10 muestra como la incidencia del costo de transporte sea, en general, relevante sobre todo en el caso de que la materia prima proceda de las provincias de la Costa, como se verifica en la mayor parte de los casos, ya sea por la mayor oferta

Cuadro 9: Precio medio de compra del maíz duro a nivel de hacienda y/o fábrica de alimentos balanceados, en algunas provincias de Ecuador (sucres/TM). Octubre-Noviembre 1985.

<u>LOCALIDAD</u>	<u>PROVINCIA</u>	<u>Procedencia</u> <u>del</u> <u>maíz</u>	<u>Precio</u> <u>medio</u> (sucres/TM)	<u>Precio</u> <u>oficial</u> (sucres/TM)	<u>Diferencia</u> (sucres/TM)	<u>Diferencia</u> %
GUAYAQUIL	Guayas	Local	25.000	22.000	3.000	13,6
EL CHONE	Manabi	Local	22.046	22.000	46	1,0
PORTORIEJO	Manabi	Local	21.110	22.000	(890)	(4,1)
RIOBAMABA	Chimborazo	Costa	22.700	22.000	700	3,2
AMBATO	Tungurahua	Costa	23.400	22.000	1.400	6,4
BANO	Tungurahua	Costa	23.100	22.000	1.100	5,0
PUELLARO	Pichincha	Costa	22.900	22.000	900	4,1
QUITO	Pichincha	Costa	23.120	22.000	1.120	5,1

Fuente: Informaciones recogidas directamente por la Misión ante haciendas y/o empresas visitadas.
Elaboración: AGROTEC S.P.A.

de producto en estas áreas como por su mayor calidad. Esta última estaría determinada por un menor nivel de humedad del cereal así como por una menor incidencia de ataques micóticos, además de las diferentes variedades de maíz cultivadas respecto a la Sierra.

Cuadro 10 - Costos medios de transporte de materias primas agrícolas y de los subproductos de la industria agro-alimenticia (sucres/TM)

Regiones	A	Sierra	Costa	Costa	Costa	Sierra	Sierra	Sierra	Sierra
Da	Quito	Guayaquil	Manta	Quevedo	Riobamba	Ambato	Bano	S. Domingo	
Sierra	Quito	-	-	-	-	-	-	-	
Costa	Guayaquil	1.420	-	-	-	1.289	1.543	-	
Costa	Manta	1.669	1.630	-	-	-	-	1.750	
Costa	Quevedo	-	-	1.500	-	1.543	-	-	
Sierra	Riobamba	-	-	-	-	-	-	-	
Sierra	Ambato	-	-	-	-	-	661,4	-	
Sierra	Bano	-	-	-	-	-	-	-	
Sierra	S. Domingo	-	-	-	-	-	-	-	

Fuente: Informaciones recogidas por la Misión - Octubre/Noviembre 1985

Elaboración: Agrotec S.p.A.

Nota: Las informaciones precedentemente citadas constituyen una media de los costos de transporte efectivos relevados ante la siguiente haciendas y/o establecimientos: Ales (Quito); Avesca (Quito); Balanfarina (Riobamba); Celealce (Riobamba); Vigor (Guayaquil); Avimentos (Ambato); Hacienda Avicola Sanchez (Baño); Hacienda Cardenas () y no tienen en consideración la variación de los costos derivante del diferente tonelaje de los medios de transporte utilizados.

La atestación actual de los precios de mercado alrededor del precio oficial, se debe atribuir no solamente al alto nivel alcanzado por éste último, sino también a la más abundante oferta de este cereal que se ha registrado en 1984 y a la esperada para 1985 (ver Cuadros 2 y 4). Este último hecho estaría determinado por los precios oficiales mucho más elevados que los de los años anteriores, como muestra el Cuadro 11, y por las políticas de almacenamiento más incisivas recientemente puestas en acto por el ENAC.

Por lo que concierne el precio oficial del maíz duro, éste sufrió incrementos históricos de notable importancia, como se puede observar en el Cuadro 11, hasta incrementarse de un 846% en 1985 respecto a , mientras que el

precio de mercado siempre ha hecho registrar cotizaciones superiores a las oficiales, con la única excepción de 1972.

Cuadro 11 - Precios oficiales del maíz duro en el período:
1972-1985

Año	Precio oficial		Índice de variación
	(Sucres/q.tal)	(Sucres/kg)	
1972	120	2,6	100,0
1973	120	2,6	100,0
1974	143	3,1	119,1
1975	160	3,5	133,3
1976	160	3,5	133,3
1977	195	4,3	162,5
1978	203	4,5	169,1
1979	203	4,5	169,1
1980	280	6,2	233,3
1981	280	6,2	233,3
1982	320	7,0	266,6
1983	320	7,0	266,6
1984	750	16,5	625,0
1985	1.000(*)	22,0	846,1

Fuente: MAG - Dirección de Comercialización y Departamento de Precios

Elaboración: CENDES - AGROTEC S.p.A.

(*) Registro Oficial n. 173 del 25 de Abril de 1985

Además, comparando el precio oficial del maíz con cotizaciones internacionales de este cereal - citadas en el Cuadro 13 - se puede observar como en la casi totalidad de los años incluidos en la serie histórica considerada, exceptuando los años 1973, 1974 y 1983, el precio interior esté por encima del internacional, alcanzando las variaciones máximas respectivamente en los años 1975, 1976, 1979 y 1984 (ver Cuadro 14).

El ENAC, entidad cuya intervención es muy importante en el retiro de las excedencias estacionales de la producción y después en la restitución al mercado

Cuadro 12 - Precios de mercado (al por mayor) de maíz duro.
Promedio Anual en el período 1972-1985

Año	Precio mercado		Indice de variación
	(Sucres/q.tal)	(Sucres/kg)	
1972	80	1,8	100,0
1973	140	3,1	175,0
1974	151	3,3	188,7
1975	164	3,6	205,0
1976	218	4,8	272,5
1977	242	5,3	302,5
1978	250	5,5	312,5
1979	254	5,6	317,5
1980	300	6,6	350,0
1981	340	7,5	425,0
1982	358	7,9	438,9
1983	649	14,3	811,2
1984	944	20,8	1.180,0
1985 (*)	1.089	24,0	1.361,2

Fuente: MAG - Departamento de Comercialización y Departamento de Precios

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

(*) Hasta Julio

Cuadro 13 - Cotizaciones Internacionales del maíz - Precio medios anuales en el período 1972-1985

Año	Precio promedio anual		Indice de variación
	(Dolares/kg)	(Sucres/kg)	
1972	0,061	1.586	100,0
1973	0,109	2.704	178,7
1974	0,147	3.662	240,9
1975	0,130	3.281	213,1
1976	0,122	3.329	200,0
1977	0,105	2.839	172,1
1978	0,113	2.977	185,2
1979	0,134	3.682	219,7
1980	0,150	4.152	245,9
1981	0,151	4.619	247,5
1982	0,123	3.762	201,6
1983	0,149	12.368	244,3
1984	0,152	13.604	249,2

Fuente: UNCTAD, Boletín mensual de precios de productos básicos, 1960-1984 - Ginebra 1985. Banco Central del Ecuador - Boletín-Anuario n. 8/1985 y Boletín n. 506/1984.

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

Nota: Las cotizaciones se refieren a la variedad "Yellow" n. 3. procedente de EEUU y cotizada (CIF) en el puerto de Rotherdam.

Cuadro 14 - Comparación entre el precio oficial de maíz y el precio internacional. Período 1972-84

Año	Precio oficial (Suces/kg)	Precio internacional (Suces/kg)	Precio internacional % Precio oficial %
1972	2,6	1,6	61
1973	2,6	2,7	104
1974	3,1	3,7	119
1975	3,5	3,3	94
1976	3,5	3,3	94
1977	4,3	2,8	77
1978	4,5	3,0	67
1979	4,5	3,7	82
1980	6,2	4,1	66
1981	6,2	4,6	74
1982	-	3,7	-
1983	7,0	12,4	177
1984	16,5	13,6	82

Fuente: Cuadro 10 y 12

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

de los volúmenes necesarios en las épocas en las que se presentan déficits de abastecimientos, ha actuado en 1984 y 1985 exclusivamente almacenando las producciones de maíz duro y arroz, a diferencia de los años precedentes, cuando intervino también para los sectores del azúcar, del algodón y del trigo (ver Cuadro 15)

Cuadro 15 - Intervención de la ENAC (TM) - Período: 1974-1985

Año	Arroz	Maíz duro	Azúcar	Algodón	Trigo	T O T A L
1974	6.834,33	20.476,29	-	9.996,47	-	37.307,09
1975	35.356,58	9.769,01	288.047,17 (1)	5.617,21	136	338.925,97
1976	26.532,50	2.652,50	96.808,00	-	-	146.023,86
1977	13.798,86	4.581,00	-	1.651,00	-	20.030,86
1978	7.616,63	15.719,00	6.986,00	18.791,00	1.905	51.017,63
1979	5.109,76	19.639,00	4.545,00	-	-	29.290,76
1980	41.650,92	24.087,00	18.453,00	5.110,00	-	259.573,07
1981	23.444,17	56.739,00	28.059,00	8.694,00	-	170.272,15
1982	24.723,98	20.686,00	5.650,00	2.276,00	-	53.335,98
1983	-	97,60	17.360,67	-	-	17.458,27
1984	75,02	17.918,82	-	-	-	17.993,84
1985	24.715,11	78.634,22	-	-	-	103.349,33

Fuente: Ingenios Azucareros, MAG ESTADISTICA AGRICOLA PNA/PNM

Elaboración: Dirección de Planificación ENAC.

(1) Se incluyen las ventas a ENPROVIT dentro de la distribución de azúcar

La elección por parte del ENAC de concentrar la propia actividad hacia estas dos producciones, que fue determinada por los limitados recursos financieros disponibles para las compras y por las capacidades reales de almacenamiento - públicas o privadas - a disposición (ver Cuadro 16), ha contribuido, por lo tanto, a tasar el mercado y permitir una mejor programación de las compras de estas materias primas a los productores de alimentos balanceados, también para los meses futuros.

Cuadro 16 - Capacidad útil de los silos y bodegas de ENAC - Año 1984

SILOS			BODEGAS		
Nombre instalación	Capacidad TM		Nombre instalación	Capacidad TM	
	Total	Util		Total	Util
Aldegran	4.400	3.300	La Azaya		806
San Gabriel	1.136	878	San Bartolo		4.016
El Angel	1.400	1.140	Puruha		4.233
San Bartolo	3.800	3.545	El Salado		1.901
Alausi	3.000	2.685	Turunuma		504
San Miguel	4.100	3.816	Esmeraldas		1.728
Turunuma	1.560	1.300	El Carmen		2.160
Esmeraldas	2.500	2.344	Tosagua		2.160
El Carmen	4.000	3.750	Portoviejo		2.160
Tosagua	4.000	3.750	Quevedo		1.880
Portoviejo	4.000	3.750	Ventanas		2.160
Quevedo	4.000	3.750	Guayaquil		3.402
Ventanas	4.000	3.750	Daule		4.328
Daule	9.000	8.590	La Avanzada		2.160
Guayaquil	16.000	14.695			
La Avanzada	2.500	2.344			
TOTAL	69.396	63.387			34.599

Fuente: ENAC - Dirección de Planificación

Nota: Las plantas de Celica y Catacocha se encuentran fuera de operación

Por lo que concierne los canales de comercialización, se puede decir que la producción nacional de maíz duro puede comercializarse o a través del ENAC - que en 1985 ha absorbido 78.634 TM, que representan el 30,4% de la producción nacional bruta estimada para el año - o bien a través del sistema tradicional, que incluye las siguientes etapas intermedias entre el productor y el consumidor: acopiador, mayorista y minorista.

El volumen mayor de esta graminácea, a través de los diferentes canales, se destina a la industria de alimentos balanceados y al sector avícola. Una menor cantidad se destina a otras industrias y al consumo humano.

El grupo acopiador del cereal entrega el producto sólo a las fábricas de alimentos balanceados y a los mayoristas, posiblemente porque al manejar cantidades importantes prefieren entregar a estas empresas que están localizadas en zonas cercanas a los centros de producción agrícola.

2.1.6. Disponibilidad total de maíz duro y balance con las exigencias reales y potenciales de este cereal

Del Cuadro 17, seguidamente citado, se evidencia que en los años que van desde 1980 a 1984, en Ecuador se habrían registrado déficits de maíz duro para la preparación de Alimentos Balanceados variables con porcentajes incluidos entre el 42,2% y el 28,4% de la demanda total de esta materia prima para dicho año.

Los balances necesidades-disponibilidades se presentarían, por lo tanto, fuertemente deficitarios también para el período 1985-90, como evidencia el Cuadro 18.

Esta situación, a la luz sobre todo del decidido desarrollo que se ha registrado en el sector avícola en los últimos años, se presenta paradójica y, como tal, induce a creer que hayan habido numerosas imprecisiones en el cálculo de disponibilidades y necesidades de esta fundamental materia prima.

En particular, dichas imprecisiones podrían aducirse al hecho que:

- 1) La metodología usada por el MAG para la determinación del maíz nacional disponible para alimentos balanceados es demasiado restrictiva, desviando hacia otros destinos cuotas demasiado elevadas de la producción nacional.
- 2) La demanda de maíz para alimentos balanceados, inevitablemente, es una demanda de tipo teórico, ya que considera un contenido óptimo de maíz para las

Cuadro 17 - Producción, consumo y destino de maíz duro nacional y total maíz disponible para balanceados (TM). Período 1980-84

Año	Producción Nacional	Destino Semillas (1)	Desperdicios (2)	Consumo animal directo (3)	Producción Nacional disponible	Consumo otras Empresas (4)	Maíz disponible para balanceados	Importaciones (5)	Total maíz disponible para balanceados (6)	Demanda de maíz para balanceados	Déficit	
											TM	%
1980	196.414	1.964	3.928	29.462	161.060	56.371	104.689	-	104.689	181.222	76.533	42,2
1981	232.620	2.326	4.852	34.893	180.749	66.762	123.983	-	123.983	198.560	74.577	37,6
1982	269.287	2.693	5.386	40.393	220.815	77.285	143.530	-	143.530	248.249	104.719	42,2
1983	194.995	1.850	3.700	27.749	151.697	53.094	58.603	10.000	108.603	173.775	65.172	37,5
1984	269.020	2.690	5.380	40.353	220.596	77.209	143.387	30.000	173.387	242.043	68.656	28,4

Fuente: MAG - Departamento de Nutrición Animal - Estimaciones no oficiales

MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la Producción Agrícola del Ecuador

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(1) Calculada como el 1% de la producción nacional

(2) Calculada como el 2% de la producción nacional

(3) Calculada como el 15% de la producción nacional

(4) Calculada como el 35% de la producción nacional disponible

(5) Calculada al neto del maíz importado como semilla

(6) Ver Cuadro 5

Nota: Cálculos basados sobre estimación del CONADE de la producción

Cuadro 18 - Estimaciones de la producción, consumo y destino de maíz duro nacional y total maíz disponible para balanceados (TM). Período 1985-1990

Año	Producción Nacional	Destino Semillas (1)	Desperdicios (2)	Consumo animal directo (3)	Producción Nacional disponible	Consumo otras Empresas (4)	Maíz disponible para balanceados	Importaciones (5)	Total maíz disponible para balanceados (6)	Demanda de maíz para balanceados	Déficit	
											TM	%
1985	259.000	2.590	5.180	38.850	212.380	74.333	138.047	-	138.047	248.760	110.713	44,5
1986	294.400	2.944	5.888	44.160	241.408	84.493	156.915	-	156.915	268.668	111.753	41,6
1987	314.500	3.145	6.290	47.175	257.890	90.261	167.629	-	167.629	290.154	122.525	42,2
1988	334.800	3.348	6.696	50.220	274.536	96.088	178.448	-	178.448	313.362	134.914	43,0
1989	355.300	3.553	7.106	53.295	291.346	101.971	189.375	-	189.375	338.442	149.067	44,0
1990	376.000	5.760	7.520	56.400	308.320	107.912	200.408	-	200.408	365.514	165.106	45,2

Fuente: CONADE - Departamento de Política Agro-Pecuaria

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(1) Calculada como el 1% de la producción nacional

(2) Calculada como el 2% de la producción nacional

(3) Calculada como el 15% de la producción nacional

(4) Calculada como el 35% de la producción nacional disponible

(5) Calculada al neto del maíz importado como semilla

(6) Ver Cuadro 5

Nota: Cálculos basados sobre estimación del CONADE de la producción para 1985.

diferentes raciones alimentarias de las diferentes especies animales.

Los bajos rendimientos de los alimentos balanceados utilizados en el País, como ya varias veces se ha evidenciado en el anexo relativo a la demanda de alimentos balanceados, resaltaría que en la realidad cotidiana dicho contenido optimal no es en absoluto respetado y esto implicaría, consecuentemente, una sobre-evaluación de la demanda del déficit que deriva. Hay motivo para pensar lo dicho precedentemente, ya que a través de las informaciones recogidas para otras materias primas, por ejemplo para el afrecho y el afrechillo, cuyos excesos de producción respecto a la demanda no justificarían los elevados precios que se verifican a nivel de mercado, harían pensar en su utilización en las raciones - en substitución del maíz duro - con valores por encima de los considerados optimales, bajando de este modo el índice de conversión del alimento balanceados.

- 3) Las producciones nacionales de este cereal podrían ser sub-evaluadas respecto a las producciones reales del país.

Esto se ha deducido por el hecho de que no obstante se haya evaluado un fuerte déficit para 1985, las informaciones recogidas directamente por la Misión confirmarían, sin embargo, para el mismo año, un surplus de oferta.

En conclusión, los déficits reales de maíz duro serían en efecto inferiores a los evaluados considerados en los Cuadros 17 y 18 pero, no obstante ello, es imaginable que éstos existan y hayan existido, como por otro lado evidencian todavía las elevadas cotizaciones de esta materia prima, citadas en los cuadros precedentes.

Los déficits poco antes calculados, proporcionan una interesante indicación, ya que resaltan que en la hipótesis que en el país se utilizase una alimentación para los varios compuestos zootécnicos con un contenido de maíz duro optimal, resultarían relevantes los déficits

nacionales de esta materia prima. Hipótesis, ésta, que podría volverse real en los últimos años de la serie histórica considerada gracias a mejorías generales de las técnicas de cría y alimentación.

Este último hecho implicaría una disminución de los índices de conversión de los alimentos y, por lo tanto, disminuciones en la demanda y en el déficit de maíz duro.

Así pues, de estas consideraciones, es evidente como las previsiones de crecimiento futuro de la oferta de este cereal, realizadas por el CONADE y citadas en el Cuadro 4, no son suficientes para satisfacer la demanda de maíz duro, ni siquiera durante los próximos años.

En definitiva, lo que se presenta indispensable es la búsqueda de urgentes soluciones a este hándicap para no poner en serio peligro la futura actividad de la industria de los alimentos balanceados ecuatoriana y, sobre todo, el desarrollo de la zootecnia del país. Soluciones que podrían encontrarse orientándose hacia un aprovechamiento más intensivo de las enormes potencialidades productivas del país, todavía en parte inutilizadas, o hacia compras de este cereal realizadas en los mercados internacionales.

2.2. La Soya

La soya, por su notable tenor protéico - igual al 44% - y por la particular calidad de su proteína, es sin duda uno de los alimentos basilares en la alimentación animal.

El valor biológico de su proteína - glicinina - es el más elevado entre los alimentos vegetales, por la riqueza en lisina y triptofano y el buen contenido de metionina y cistina.

Gracias a esta particular composición aminoácídica, la soya bajo forma de harina o pasta se presta muy bien para la integración de dietas a base de maíz, porque determina un notable

potenciamiento, por efecto asociativo, del valor biológico de los prótidos de la ración sobre todo para los cerdos y los pollos.

En Ecuador de la semilla de soya importada se obtiene un 82% de pasta, mientras que de la soya nacional se obtiene el 75% (1).

2.2.1. La producción actual

En el Ecuador, esta oleaginosa reviste enorme importancia, llegando en 1984 a cosecharse un área de 28.364 hectáreas - 43,1% del hectareaaje total de oleaginosas - contra sólo el 0,99% del 1970.

Como puede notarse en el Cuadro 19 el Ecuador ha incrementado el área de soya cultivada de 610 hectáreas en 1970 a 28.364 en 1982 (+ 4.650%), mientras el volumen de producción creció de 600 TM a 47.168 TM entre los mismos años (+ 7.680%).

El fomento sustancial en el cultivo de soya es efecto de la creciente demanda de las empresas que elaboran aceites comestibles y derivados, lo que a su vez es consecuencia de la elevación del consumo de aceites en la población nacional. Tal fomento ha sido factible gracias a la existencia de grandes zonas que presentan condiciones ecológicas adecuadas y que según estimaciones del Programa Nacional de Algodón y Oleaginosas alcanzaría a 200.000 hectáreas, considerando que también tienen aptitudes para otros cultivos.

Al mencionado fomento sojero, contribuyó el volumen crediticio que se orientó hacia ese sector productivo a partir de 1972, por medio del convenio que se firmó con la AID y con la asignación de fondos de fuentes nacionales canalizado por el mecanismo de Fondos Financieros

(1) CENDES. Análisis de la situación y perspectivas de la industria de alimentos balanceados y sus materias primas. Noviembre 1977

Cuadro 19 - Superficie, producción y rendimiento de semilla de soya (1970-1984)

Años	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1970	610	600	980
1971	949	1.087	1.140
1972	725	847	1.170
1973	1.200	1.538	1.280
1974	3.083	4.378	1.420
1975	8.980	12.324	1.500
1976	11.490	17.200	1.500
1977	14.830	19.270	1.300
1978	15.927	25.391	1.500
1979	22.233	29.903	1.340
1980	24.943	33.549	1.350
1981	21.100	33.184	1.570
1982	21.326	37.419	1.750
1983	10.053	14.074	1.400
1984	28.364	47.168	1.610

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción Agrícola del Ecuador

además se emprendió para entonces en una campaña promocional, que incluía asistencia técnica, muy necesaria por tratarse de un cultivo relativamente nuevo.

El mayor rendimiento promedio de 1,5 y 1,6 TM/ha, que se obtuvo en los últimos años, se debe a la siembra de variedades con mejores características (1)

Dos son las variedades más cultivadas actualmente en Ecuador: la variedad INIAP 301 y 302, mientras que la Jupiter, ampliamente cultivada en el pasado, en la actualidad ha desaparecido casi (2).

(1) CENDES, Obra citada, Noviembre 1983

(2) MAG, Departamento de semillas

El crecimiento continuo de las superficies puestas para cultivo se interrumpió en los años 1981-83, a diferencia de las producciones que, sin embargo, continuaron aumentando, con la única excepción de 1983, a causa de los bien conocidos acontecimientos climáticos que tan duramente probaron la agricultura ecuatoriana.

Esta disminución en las superficies, difícilmente justificable si se considera el elevado déficit en el abastecimiento de aceites crudos que en aquellos años presentaba el Ecuador, puede deberse a que los precios de la semilla ya no resultaban atractivos, puesto que se mantuvieron en sucres 420 quintal desde 1975 hasta 1980 (ver Cuadro 46), por culpa de la relativa facilidad que tenían los industriales para adquirir aceite crudo en el exterior, remitiéndose a comprar la soya nacional en la medida que podían colocar la torta en el mercado interno, por constituir una condicionante para la adquisición del aceite importado (1).

Esta hipótesis estaría apoyada por el hecho que el sucesivo aumento del precio oficial de la soya para los años 1983 y 1984 fue suficiente para determinar otro incremento de los cultivos de nuevas superficies además de un decisivo incremento de las producciones.

Las mayores superficies cultivadas y las producciones - respectivamente 98,6% y 98,5% del total nacional en 1984 - se encuentran en la Región de la Costa, mientras que la Sierra es la otra región interesada - sólo marginalmente - en este cultivo (ver Cuadro 20).

2.2.2. La producción a 1990: planes y perspectivas

Notables incrementos, como se evidencia en el cuadro citado seguidamente, están previstas por el CONADE para los próximos años tanto por lo que concierne las superficies cosechadas como los volúmenes de producción a obtenerse.

(1) CENDES, Obra citada, Noviembre 1983.

Cuadro 20- Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de soya

Período: 1980-84

REGIONES Y	1980			1981			1982			1983			1984		
PROVINCIA	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.
	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha
TOTAL REPUBLICA	24.943	33.549	1.345	21.100	33.184	1.573	21.326	37.419	1.755	10.053	14.074	1.400	28.364	47.108	1.611
SIERRA	50	65	1.300	355	532	1.499	415	637	1.535	100	140	1.400	400	726	1.815
1. Carchi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Imbabura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Pichincha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Cotacachi	-	-	-	300	450	1.500	350	540	1.543	100	140	1.400	400	726	1.815
5. Tungurahua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Chimborazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Bolívar	50	65	1.300	55	82	1.499	65	97	1.492	-	-	-	-	-	-
8. Canar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Azuay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Loja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTA	20.893	33.484	1.345	20.745	32.652	1.574	20.910	36.782	1.759	9.953	13.934	1.400	27.964	46.382	1.659
11. Esmeraldas	28	38	1.357	20	26	1.300	22	33	1.500	20	28	1.400	8	11	1.375
12. Manabí	166	226	1.370	95	130	1.404	45	67	1.489	50	70	1.400	-	-	-
13. Guayas	1.003	1.349	1.345	575	924	1.607	151	251	1.662	190	266	1.400	206	371	1.800
14. Los Ríos	23.609	31.754	1.345	19.951	31.403	1.574	20.592	36.271	1.761	9.693	13.570	1.400	27.750	46.000	1.658
15. El Oro	87	117	1.345	104	166	1.600	100	160	1.600	-	-	-	-	-	-
ORIENTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Napo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Pastaza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18. Morona Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19. Zamora Chinchipe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20. Galápagos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

Por lo que concierne 1985, la superficie cosechada estaría sobre los niveles de 1984, mientras que la producción haría registrar una disminución (9,7%) respecto al año precedente.

Cuadro 21 - Evaluación de la superficie, producción y rendimientos de semillas de soya (1985-90)

Años	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1985	28.400	42.600	1.500
1986	42.750	81.225	1.900
1987	43.000	86.000	2.000
1988	45.000	90.000	2.000
1989 (*)	47.500	95.000	2.000
1990 (*)	50.000	100.000	2.000

Fuente: CONADE/Departamento Política Agro-Pecuaria
Elaboración: Agrotec S.p.A.

(*) Evaluación Agrotec bajo indicación CONADE

En particular, INERHI está siguiendo tres proyectos específicos para este cultivo, que ocuparía un área total de 3.333 has, distribuidos en las provincias de Guayas, Loja y Carchi y cuyas producciones ascenderían a 5.150 toneladas anuales, una vez que entrasen todos en la fase productiva.

Dos de estos proyectos - Churute y Jubanes - están todavía en fase de estudio, mientras que el tercero - Sanambay - es en fase de construcción.

2.2.3. El comercio exterior

Como la producción nacional de oleaginosas no ha satisfecho las necesidades de la industria de aceites y grasas comestibles, el país ha tenido que realizar importaciones de semilla y aceite crudo.

Las importaciones de semilla de soya, de 1975 a 1983 se anotan en el Cuadro 22.

Cuadro 22 - Cantidad y valor de las importaciones de soya en grano. Periodo: 1975-1984

Años	T.M.	Valor CIF (000 USD)	Valor (Suces/kg)
1975	76,1	-	-
1976	38	-	-
1977	-	-	-
1978	500	-	-
1979	2.870	-	-
1980	170	135	22,0
1981	16.568	6.147	12,1
1982	15.505	4.417	14,2
1983	29.500	10.249	28,8
1984	35.504	13.500	34,0

Fuente: CENDES, Problemática del abastecimiento de alimentos balanceados y sus materias primas - Noviembre 1983. Banco Central del Ecuador: Boletín - Anuario n. 8/1985 y Boletín n. 590/1984.

FAO, Trade Yearbooks. Voll. 33 y 38.

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

Las cantidades importadas en los años desde 1975 a 1980 fueron modestas, tratándose en su mayor parte de cantidades dirigidas para la siembra, mientras que desde 1981 en adelante éstas se incrementaron vertiginosamente, llegando a tocar las 35.504 toneladas en 1984 con un valor de 13,5 millones de dólares.

El valor unitario de estas importaciones varía notablemente en los diferentes años del período considerado, en función de su diferente destino. Efectivamente, mientras que las del año 1982 fueron utilizadas como semillas, para los otros años éstas se destinaron para satisfacer las necesidades de la industrias aceitera.

El precio de la soya importada resultó competitivo (comparar el Cuadro 21 con el 24) con el fijado oficialmente en Ecuador sólo en 1980, mientras que para los otros tres años fue incluso superior.

Esto confirmaría, ulteriormente, los desequilibrios existentes a nivel de demanda y oferta de esta oleaginosa en Ecuador.

Naturalmente no se registra ninguna exportación de soya del país.

2.2.4. Costos de producción y rentabilidad

A través de un estudio efectuado por el Programa Nacional Maíz y Soya del MAG sobre los costos de producción y sobre la rentabilidad del cultivo de la soya en las cinco provincias de la Costa, resulta (ver Cuadro 23) un costo por hectárea de 51.661 sucres, contra un valor de la producción igual a 67.194 sucres por hectárea, dejando así un margen de 15.533 sucres/ha a los cultivadores de esta región.

Cuadro 23 - Superficie, producción y movimiento económico de la producción de soya en el año 1985

Area sembrada	(nas)	35.000
Producción	(TON)	63.636
Rendimiento	(TON/ha)	1.819
Valor producción	(Sucres)	2.352.000.000
Valor unitario	(Sucres/ha)	67.194

Costos de producción:

- Mecanización	(Sucres)	700.000.000
- Semilla	(Sucres)	241.500.000
- Fertilizantes	(Sucres)	150.500.000
- Pesticidas	(Sucres)	208.250.000
- Jornales	(Sucres)	285.880.000
- Administración 5%	(Sucres)	142.730.000
- Intereses 9%	(Sucres)	79.275.000
	TOTAL	1.808.135.000

Costo unitario	(Sucres/ha)	51.661
----------------	-------------	--------

Utilidad al productor	(Sucres)	543.865.000
-----------------------	----------	-------------

Utilidad unitaria	(Sucres/ha)	15.533
-------------------	-------------	--------

Fuente: Dirección Técnica: Maíz y Soya-Programa Nacional
Maíz y Soya - MAG

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

Se debe en cualquier caso relevar que la evaluación de la producción de soya ha sido hecha a un valor (36.960 sucres/tonelada) muy superior al fijado por el precio oficial, que es de 30.860 sucres/tonelada (ver Cuadro 24).

2.2.5. Precios y comercialización

Los precios de la semilla de soya han sido determinados por el Estado, para estimular la producción agrícola, atenuar la elevación de precio al consumidor, mantener un uso básico de la capacidad de la industria procesadora y procurar la sustitución de las importaciones.

Se puede decir que en cierta forma esta política ha producido efectos positivos. El precios de la semilla de soya, que para antes de 1975 primaba la libre currencia de oferta y demanda, para los años siguientes se estableció en forma oficial, como lo indica el Cuadro 24 (1).

Cuadro 24 - Precio oficial de grano de soya (en planta) por años: 1975-1985

Años	Precio oficial		Indice de variación
	(Sucres/q.tal)	(Sucres/kg)	
1975	420	9,26	100,0
1976	420	9,26	100,0
1977	420	9,26	100,0
1978	420	9,26	100,0
1979	420	9,26	100,0
1980	420	9,26	100,0
1981 (20/1-81)	460 (1)	10,14	109,5
1982	550	12,12	130,9
1983 (26/3-83)	700 (1)	15,43	166,7
1984 (01/4-84)	1.400 (1)	30,86	333,3
(01/10-84)	1.300 (1)	28,66	309,5
1985	1.400 (2)	30,86	333,3

Fuente: Análisis del abastecimiento de materias primas
CENDES 1981

Elaboración: CENDES y

(1) Dirección de Programación del MAG

(2) Registro Oficial n. 173 del 25 de Abril de 1985

(1) CENDES, Obra citada, Noviembre 1983

Hasta 1980 se mantuvo el precio oficial de sucres 420/quintal, sin embargo en el mercado libre, se pagaba un precio mayor especialmente a finales de dicho año, por lo cual para Enero de 1981 se modificó el precio oficial a sucres 460 (aumento de aproximadamente el 10%). Con dicho aumento tampoco fue respetado el precio oficial por lo que para 1982 este subió a sucres 550 (20% de aumento), volviendo a subir en 1983 a sucres 700 el quintal con un aumento de 27% en relacion al año anterior.(1)

Tal precio incluso se dobló en 1984 respecto a 1983, estableciéndose sobre este nivel para 1985. No obstante ello, el actual precio del mercado libre es todavia superior, habiendo alcanzado 1.650 sucres por quintal, es decir, casi el 18% más del precio oficial. Dichos precios oficiales, además, resultan casi siempre superiores a los que se registran en el mercado internacional (ver Cuadro 25) durante el mismo período.

Cuadro 25 - Cotizaciones de la soya en grano sobre el mercado internacional. Medias anuales del período:
1975-84

Año	Precio anual medio		Indice de variacion
	(Dolares/kg)	(Sucres/kg)	
1975	0,220	5,55	100,0
1976	0,231	6,30	105,0
1977	0,280	7,57	127,3
1978	0,268	7,06	121,8
1979	0,298	8,19	135,4
1980	0,296	8,19	134,5
1981	0,288	8,81	130,9
1982	0,245	12,20	111,4
1983	0,282	23,41	128,2
1984	0,282	25,24	128,2

Fuente: UNCTAD, Boletín Mensual de precios de Productos básicos, 1960-1984. Ginebra, 1985. Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario n. 8/1985 y Boletín n. 590/1984.

Nota: La soya a la que nos referimos es la n. 2 Yellow, procedente de E.E.U.U. y el precio CIF es el del puerto de Rotherdam.

(1) CENDES, obra citada, Noviembre 1983

Esto subrayaría ulteriormente el elevado grado de protección que este cultivo goza a nivel nacional, si bien en la realidad de los hechos, dicha protección se revela insuficiente para tutelar los consumidores finales, considerando los niveles todavía más elevados que alcanzan las cotizaciones de la soya en el mercado libre.

2.2.6. Disponibilidad total de soya

La disponibilidad de semilla de soya en Ecuador para la industria aceitera, que absorbe la casi totalidad de la producción nacional y de las importaciones, siendo las cantidades destinadas para consumo humano directo despreciables, puede identificarse con la producción nacional hasta 1981.

Las cantidades importadas hasta aquel año, efectivamente, tenían un destino en su mayor parte como semillas.

Sin embargo, después de 1981, la disponibilidad total puede calcularse sumando las cantidades producidas internamente a las importadas. Los valores que se obtienen son los siguientes: 62.684 toneladas para 1981; 52.924 para 1982; 43.574 para 1983 y 82.672 toneladas para 1984.

La incidencia de la cuota importada sobre la cuota disponible en los años que van desde 1981 a 1984 ha sido, respectivamente, del 26,4%, 29,3%, 64,7% y 42,9%.

2.3. La cebada

La cebada es uno de los alimentos zootécnicos fundamentales de utilización general, usado especialmente para bovinos de carne y de leche, para cerdos de cría y de engorde, así como en la alimentación de los caballos en substitución de la avena.

En cualquier caso, en Ecuador la cebada está destinada principalmente a la industria - malterías y cervecerías - y al consumo

humano y sólo marginalmente es utilizado en la alimentación animal. Sin embargo, ampliamente utilizado son los subproductos de la industria , sobre todo los derivados de la industria cervecera.

Las variedades de cebada cultivadas en el país son la Dorada, Dulcisella y Teran 78, de origen nacional y cuyas producciones van sólo en parte a la industria que, sin embargo, importa cebada de la variedad Clipper para los propios fines productivos (1).

2.3.1. La producción actual

La producción de cebada en Ecuador, así como la superficie cosechada, ha disminuído notablemente para el período 1970-84, constituyendo en este último año sólo, respectivamente, el 31,5% y el 22,9% de las registradas en 1970.

Los rendimientos, sin embargo, han aumentado, estabilizándose sobre valores elevados desde 1980 en adelante (ver Cuadro 26).

Cuadro 26 - Superficie, producción y rendimientos de cebada
Período: 1970-84

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1970	133.920	79.087	591
1971	119.971	68.691	573
1972	118.957	73.387	617
1973	93.178	79.383	852
1974	60.844	56.148	923
1975	71.558	62.801	878
1976	71.600	62.872	878
1977	60.000	40.776	680
1978	32.000	21.760	680
1979	30.744	20.718	674
1980	26.244	24.350	928
1981	28.847	27.090	939
1982	33.921	35.435	1.044
1983	29.756	29.589	994
1984	30.702	24.952	813

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola

(1) MAG - Departamento de Semillas

Cuadro 27- Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de cebada
Período: 1980-84

REGIONES Y PROVINCIA	1980			1981			1982			1983			1984		
	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.
	Cosech. T.M.	T.M.	Kg/Ha	Cosech. T.M.	T.M.	Kg/Ha	Cosech. T.M.	T.M.	Kg/Ha	Cosech. T.M.	T.M.	Kg/Ha	Cosech. T.M.	T.M.	Kg/Ha
TOTAL REPUBLICA	26.244	24.350	928	28.847	27.090	939	33.921	35.435	1.044	29.756	29.589	994	30.702	24.952	813
SIERRA	26.074	24.196	928	28.517	26.910	944	33.621	35.272	1.049	29.616	29.525	997	30.562	24.876	814
1. Carchi	1.218	1.416	1.160	686	1.188	1.732	980	1.712	1.747	965	1.313	1.361	1.500	2.381	1.588
2. Imbabura	2.428	2.653	1.090	2.783	4.304	1.547	1.763	1.999	1.134	1.150	1.409	1.225	1.344	1.707	1.270
3. Pichincha	7.725	9.416	1.210	6.310	8.555	1.356	5.003	6.270	1.253	3.692	4.187	1.134	2.757	3.001	1.089
4. Cotopaxi	2.418	1.335	550	2.784	2.001	719	3.461	2.532	731	2.800	2.159	771	2.905	2.109	726
5. Tungurahua	2.578	1.166	730	877	575	656	1.432	974	860	1.259	856	680	1.966	1.427	726
6. Chimborazo	5.063	3.864	760	13.069	8.968	686	17.392	18.357	1.055	16.500	17.214	1.043	17.000	11.736	1.048
7. Bolívar	2.486	875	750	730	459	629	1.640	1.609	981	2.000	1.362	681	1.480	1.204	814
8. Canar	1.262	1.435	1.130	417	383	918	1.677	1.533	914	800	798	998	1.200	1.088	907
9. Azuay	1.122	692	610	567	338	596	277	113	408	250	136	544	260	141	542
10. Loja	770	343	440	294	139	473	291	173	588	200	91	455	150	82	545
COSTA	170	154	906	330	180	544	300	163	543	140	64	457	140	76	543
11. Esmeraldas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Manabí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Guayas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14. Los Ríos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. El Oro	170	154	910	330	180	544	300	163	543	140	64	457	140	76	543
ORIENTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Napo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Pastaza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18. Morona Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19. Zamora Chinchipe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20. Bolívar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

En particular, como se evidencia a través del Cuadro 27, anteriormente citado, la casi totalidad de la producción se obtiene en la Sierra, región en la cual la provincia de Chimborazo produce la parte más consistente - igual a un 47% en 1984 - de la producción regional, mientras que la provincia de El Oro es la única que presenta una oferta de este producto en la región costera.

2.3.2. La producción futura: planes y perspectivas

Según las evaluaciones citadas en el Cuadro 28, la producción de cebada dentro de 1990 debería triplicarse respecto a la producción de 1984 gracias al aumento de los rendimientos unitarios, como al de las superficies cosechadas.

Cuadro 28 - Estimación de las superficies cosechadas, de las producciones y rendimientos para el período 1985-90

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1985	22.182	27.115	1.223
1986	36.860	44.232	1.200
1987	40.740	50.925	1.250
1988	44.620	58.006	1.300
1989 (*)	49.082	63.807	1.300
1990 (*)	53.990	70.187	1.300

Fuente: CONADE. Departamento Política Agro-Pecuaria

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(*) Estimación Agrotec siguiendo las indicaciones del CONADE

Los principales proyectos relativos a la producción de este cereal y las respectivas fases en las que se encuentran están citados detalladamente en el Cuadro 29.

Cuadro 29 - Proyectos concernientes el cultivo de cebada en Ecuador, su ubicación geográfica y fase de actuación del proyecto

Nombre proyecto	Provincia	Fase proyecto	Superficie (ha)	Rendimiento (kg/ha)	Producción (TM)
Quero-Pelileo	Tungurahua	Construcción	1.080	800	864
Píllaro	Tungurahua	Construcción	233	3.200	744
Chamba	Chimborazo	Construcción	60	1.200	72
Quimiag	Chimborazo	Construcción	30	1.500	45
Licto	Chimborazo	Construcción	110	1.900	209
Penipe	Chimborazo	Estudios	37	910	34
Cebadas	Chimborazo	Operación	34	1.200	41
Patococha	Azuay	-	214	1.820	390
Tamboyacu	Cotopaxi	Estudios	46	770	35
S. Isidro	Carchi	Estudios	160	1.613	258
Labacundo	Carchi	-	1.264	2.500	3.160
TOTAL			3.268	-	5.852

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos - Noviembre 1985

Elaboración:

2.3.3. Comercio exterior

No se registran exportaciones hacia el exterior de cebada, mientras que consistentes resultan las importaciones cuyas cifras en el periodo 1977-84 oscilan entre un mínimo de 11.700 toneladas en 1977 a un máximo de 36.000 toneladas en 1981 y 1984 (ver Cuadro 30).

Cuadro 30 - Cantidad y valor de la cebada importada en el período 1977-84

Año	Cantidad (TM)	Valor CIF (Dólares/000)	Indice de variación (referido a la cantidad)
1977	11.700	2.267	100,0
1978	28.000	4.160	239,3
1979	22.000	3.297	188,0
1980	32.062	5.729	274,0
1981	36.000	9.475	306,7
1982	26.000	6.149	222,2
1983	26.600	5.492	227,3
1984	36.000	8.000	306,7

Fuente: FAO - Trade Yearbooks n. 33 e 35.

Elaboración:

Siempre para el período que se examina, se puede relevar que la consistencia de las importaciones ha sido casi siempre superior a las cantidades producidas en Ecuador, exceptuándose los años 1977 y 1983 - ver Cuadros 26 y 30.-

2.3.4. Precios y comercialización

En el Cuadro 31 se efectúa un análisis del curso del precio oficial de la cebada durante los últimos tres años. Lo que se presenta inmediatamente evidente es el notable incremento que se ha registrado en el período que se examina, habiéndose más que triplicado en 1985 dicho precio respecto a 1983.

Cuadro 31 - Precios oficiales de la cebada en el período:
1983-1985

Año	Precios oficiales (1)		Indice de variación
	(Sucres/q.tal)	(Sucres/kg)	
1983	320 (var. distica)	7,05	100,0
	290 (var. exastica)	6,39	100,0
1984	620 (var. distica y exastica)	13,67	193,7
1985	1150 (var. distica y exastica) (2)	25,35	359,4

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

(1) Con 5% humedad y 3% impurezas.

(2) Registro oficial n. 137 de 5 de Marzo de 1985.

No obstante estos elevados niveles alcanzados por los precios oficiales, las cotizaciones sobre el mercado libre, citadas en el Cuadro 32, han sido incluso superiores - + 14,4% en la actualidad - como demostración de la viva demanda existente en Ecuador hacia este cereal.

Cuadro 32 - Precios de Mercado (al por mayor) de cebada.
Medias anuales en el período 1976-1985

Año	Precio de Mercado (Suces/kg)	Indice de variación
1976	4,8	100,0
1977	5,3	110,4
1978	5,9	122,9
1979	5,8	120,8
1980	5,3	110,4
1981	6,2	129,2
1982	7,1	147,9
1983	10,2	212,5
1984	21,9	456,2
1985 (*)	29,0	604,2

Fuente: MAG-Departamento de Comercialización

Elaboración:

(*) Hasta el mes de Julio

El alto nivel de la cotización tanto oficial - superior para 1985 a la del maíz duro de un 15,2% - como de mercado, constituye un notable impedimento para el uso de la cebada en la alimentación del ganado o entero o en forma de harina.

2.3.5. Disponibilidad total de cebada y de sub-productos

A través del análisis histórico 1977-84, citado en el Cuadro 33, se evidencia que las mayores disponibilidades de cebada se han registrado en los años 1981 y 1982 con, respectivamente, 63.090 y 61.435 toneladas.

Como ya se ha hecho relevar precedentemente las disponibilidades de cebada son, casi en su totalidad, absorbidas por el consumo humano y por las industrias transformadoras que venden, sin embargo, los sub-productos residuales. Dicho sub-productos se identifican, fundamentalmente, con las raicillas de malta residuas de la maltería y con la fecha y levadura de cerveza residuos, sin embargo, del tratamiento efectuado en las cervecerías.

Cuadro 33 - Disponibilidad de cebada en Ecuador en el período
1977-1984

Año	Producción Nacional (TM)	Importación (TM)	Disponibilidad total (TM)	Índice de variación
1977	40.776	11.700	52.476	100,0
1978	21.760	28.000	49.760	94,8
1979	20.718	22.000	42.718	81,4
1980	24.350	32.062	56.412	107,5
1981	27.090	36.000	63.090	120,2
1982	35.435	26.000	61.435	117,1
1983	29.589	26.600	56.189	107,1
1984	24.952	36.000	60.952	116,1

Fuente: Cuadros 26 y 30

Elaboración:

A través de las relevaciones efectuadas durante el curso de las investigaciones, se considera que la producción de fecha de cerveza, que es sin duda el sub-producto de la cebada más utilizado por las fábricas de alimentos balanceados ecuatorianas, sea aproximadamente de 5.000 toneladas por año, cantidad que, en el momento actual, está completamente absorbida en el mercado local, no obstante sus elevadas cotizaciones (controlar, al respecto, el Apéndice 1).

Mucho más a menudo los fabricantes de alimentos balanceados lamentan la excesiva tasa de humedad con que la fecha de cerveza es disponible en Ecuador, hecho éste que perjudica el uso y la conservación.

Se puede afirmar sin duda que, si la disponibilidad de este sub-producto fuese superior a la actual, ésta encontraría una fácil colocación entre los productores locales de alimentos balanceados, sobre todo por parte de los que poseen mayores dimensiones haciendales.

En cualquier caso, dicha disponibilidad depende exclusivamente de las ventas que se registran sobre el mercado paralelo de la cerveza. Al respecto, se deben evidenciar las preocupaciones expresadas para el futuro por los operadores del sector, los cuales prevén próximas disminu-

ciones en el consumo de cerveza a causa de los impuestos recientemente introducidos, que han implicado aumentos en el precio de venta.

2.4. La avena

Este cereal es utilizado ampliamente en la alimentación no solamente de los caballos, para los cuales constituye el alimento tradicional, sino también para las vacas de leche y del ganado joven de cría. La avena se caracteriza por contener una proteína con alto valor biológico y por un elevado tenor de fósforo. En Ecuador, como en la mayor parte de los países tropicales, se cultiva solamente en las regiones altas, en donde se desarrolla muy bien. Sus producciones están en su mayor parte, destinadas al consumo humano, dejando muy poco para el consumo animal que, sin embargo, podría disponer de otras fuentes importantes de sustancias nutritivas.

2.4.1. La producción actual

No se dispone de informaciones sobre la producción de avena en Ecuador precedentemente a 1984, año en el cual se produjeron 154 toneladas sobre una superficie de 212 hectáreas (ver Cuadro 34).

Cuadro 34 - Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento agrícola de avena.
Período 1970-84

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1970-1983	-	-	-
1984	212	154	726

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento agrícola del Ecuador

Nota: (-) no hay información.

Toda la producción está concentrada en la región de la Sierra que tiene una mayor vocación respecto a la Costa y Oriente y, en particular, las provincias de Pichincha y Cotopaxi resultan las más productivas, habiendo proporcionado respectivamente el 48% y el 37% del total de la producción nacional.

Cuadro 35 - Superficie cosechada, producción y rendimiento de avena por regiones y provincias - Año 1984

Regiones y Provincias	Superficie cosechada	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
TOTAL REPUBLICA	212	154	726
<u>SIERRA</u>	<u>212</u>	<u>154</u>	<u>726</u>
1. Carchi	15	14	907
2. Imbabura	-	-	-
3. Pichincha	82	74	907
4. Cotopaxi	105	57	544
5. Tungurahua	-	-	-
6. Chimborazo	-	-	-
7. Bolívar	-	-	-
8. Canar	-	-	-
9. Azuay	-	-	-
10. Loja	10	9	900
<u>COSTA</u>	-	-	-
11. Esmeraldas	-	-	-
12. Manabí	-	-	-
13. Guayas	-	-	-
14. Los Ríos	-	-	-
15. El Oro	-	-	-
<u>ORIENTE</u>	-	-	-
16. Napo	-	-	-
17. Pastaza	-	-	-
18. Morona Santiago	-	-	-
19. Zamora Chinchipe	-	-	-
20. Galápagos	-	-	-

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador - 1984.

2.4.2. La producción futura: perspectivas y planes

El incremento de las superficies y de las producciones previstas para el quinquenio 1985-1990 se presenta muy limitado - como muestra el Cuadro 36 - y, en cualquier caso, tales que no hacen que este cereal adquiera un rol relevante si se compara con el de las principales producciones agrícolas en los alimentos balanceados.

Cuadro 36 - Previsiones de las superficies cosechadas, de las producciones y de los rendimientos para el período 1985-1990

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1985	212	160	750
1986	215	168	780
1987	218	174	800
1988	220	187	850
1989 (*)	222	189	850
1990 (*)	224	190	850

Fuente: CONADE/Departamento Política Agro-Pecuaria.

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(*) Estimación Agrotec siguiendo la metodología CONADE

El bajo incremento de las producciones futuras sería consecuencia también de que no existe ningún proyecto en el país que esté dirigido, en su totalidad o solamente en parte, a un desarrollo de este cultivo para los últimos años (1).

2.4.3. Comercio exterior

Mientras que no existe exportación de avena hacia el exterior, notables son, sin embargo, como muestra el Cuadro 37, las importaciones de avena del extranjero, lo que demuestra las considerables exigencias del país que no están satisfechas por las producciones internas.

(1) INERHI, Depto. técnico - Noviembre 1985

Cuadro 37 - Cantidad y valor de la avena importada en el período 1977-84

Año	Cantidad (TM)	Indice de variación	Valor (Dólares/000)
1977	18.438	100,0	2.759
1978	17.720	96,1	2.917
1979	22.180	120,3	3.391
1980	32.062	173,9	5.729
1981	36.000	195,2	9.475
1982	24.600	133,4	4.603
1983	14.575	79,0	2.353
1984	18.728	97,6	3.100

Fuente: FAO - Trade Yearbooks n. 33 y 38

Elaboración: Agrotec S.p.A.

El volumen máximo de importación se alcanzó en 1981 con 36.000 toneladas que descendieron a 18.728 en 1984, año en el que la producción interna de avena representó sólo el 0,8% del total importado.

2.4.4. Otras informaciones

En el país no está fijado ningún precio oficial para este cereal y la comercialización se verifica directamente entre importador y utente.

Las disponibilidades de avena para el Ecuador están representadas casi exclusivamente por las importaciones y, a través de informaciones recogidas durante la investigación, se puede deducir que el uso de este cereal esté destinado, casi en su totalidad, para la alimentación humana.

2.5. El sorgo

El sorgo es un cereal menos apreciado en la alimentación animal que el maíz, avena y cebada, a causa del tegumento duro.

Como utilización, el sorgo puede substituir parcialmente el maíz y la cebada en la alimentación de los cerdos y bovinos de engorde y es bastante utilizado en la alimentación de pollos de carne, menos en la de huevos a causa de la escasez de caróti- nas pigmentarias.

Gracias a su notable adaptabilidad en ambientes secos, el sorgo puede substituir el maíz en las regiones secas, en donde los rendimientos del maíz son bajos.

2.5.1. La producción actual

Las estadísticas del Ministerio de Agricultura y Ganadería no citan datos sobre la producción de sorgo en el período 1970-80, seguramente por el hecho que las cantidades producidas han resultado insignificantes.

Los datos disponibles desde 1980 en adelante, citados en el Cuadro 38, indican una producción muy fluctuante y extremadamente reducida, si bien los rendimientos sean mucho más elevados que los que se registran para el maíz duro, tanto que resultan, en 1984, más que el doble respecto a los del maíz - comparar, al respecto, los Cuadro 2 y 38.-

Cuadro 38 - Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento agrícola de sorgo.
Periodo 1970-84

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1970-1979	-	-	-
1980	84	249	2.96
1981	180	644	3.58
1982	903	2.707	2.198
1983	170	387	2.276
1984	1.595	4.996	3.132

Fuente: MAG/Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento agrícola del Ecuador

Nota: (-) no hay información

Cuadro 39 - Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de soya
Período: 1980-84

REGIONES y PROVINCIA	1980			1981			1982			1983			1984		
	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha
TOTAL REPUBLICA	84	249	2.960	180	644	3.578	903	2.707	2.198	170	387	2.276	1.595	4.996	3.132
SIERRA	<u>50</u>	<u>136</u>	<u>2.720</u>	<u>10</u>	<u>27</u>	<u>2.700</u>	<u>8</u>	<u>22</u>	<u>2.750</u>	<u>10</u>	<u>27</u>	<u>2.700</u>	<u>8</u>	<u>16</u>	<u>2.000</u>
1. Carchi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Imbabura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Pichincha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Cotopaxi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Tungurahua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Chimborazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Bolívar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Canar	50	136	2.720	10	27	2.700	8	22	2.750	10	27	2.700	8	16	2.000
9. Azuay	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Loja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTA	<u>34</u>	<u>113</u>	<u>3.323</u>	<u>170</u>	<u>617</u>	<u>3.628</u>	<u>895</u>	<u>2.685</u>	<u>3.000</u>	<u>160</u>	<u>360</u>	<u>2.250</u>	<u>1.587</u>	<u>4.980</u>	<u>3.138</u>
11. Esmeraldas	4	8	2.050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Manabí	10	45	4.540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Guayas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	265	2.038	587	1.344	2.290
14. Los Ríos	20	60	3.000	170	617	3.628	335	921	2.750	30	95	3.167	1.000	3.636	3.636
15. El Oro	-	-	-	-	-	-	560	1.764	3.171	-	-	-	-	-	-
ORIENTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Napo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Pastaza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18. Morona Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19. Zamora Chinchipec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20. Galápagos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

El análisis por regiones muestra como la casi totalidad del cultivo de sorgo se verifica en la región de la Costa, concentrándose exclusivamente en las dos provincias de Los Ríos y Guayas (ver Cuadro 39).

2.5.2. La producción a 1990: planes y perspectivas

Las previsiones del CONADE, contenidas en el cuadro que se cita aquí abajo, prevén para el próximo quinquenio un notable desarrollo de este cultivo, tanto por lo que concierne la superficie cultivada, como las producciones obtenidas.

Cuadro 40 - Previsiones de superficie cosechada, producción y rendimientos para el sorgo.

Periodo 1985-1990

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1985	4.750	10.925	2.300
1986	5.700	13.680	2.400
1987	6.650	16.290	2.450
1988	7.600	19.000	2.500
1989 (*)	8.750	21.875	2.500
1990 (*)	10.060	25.150	2.500

Fuente: CONADE - Departamento Política Agro-Pecuaria
Elaboración: Agrotec S.p.A.

(*) Estimación Agrotec S.p.A. según indicaciones CONADE

Las estimaciones precedentemente citadas se presentan un poco demasiado optimistas, y esto a la luz de los erráticos cursos de la producciones que se han registrado en el pasado, como por el hecho de que el único proyecto, actualmente todavía en fase de estudio, predispuesto por INERHI, en la provincia de Guayas, cubre una superficie de sólo 500 has, con una producción prevista de 1.500 toneladas por año.

En cualquier caso, hay que augurarse que las previsiones del CONADE sean respetadas en la realidad, ya que el sorgo es un cereal que, teniendo un valor nutritivo escasamente menor que el maíz duro, podría suplirlo en épocas de escasez, incorporándose a las mezclas balanceadas en un porcentaje algo mayor al fin de alcanzar una similar composición nutricional.

2.5.3. Comercio exterior

El Ecuador efectuó, a través del ENAC, una importación de 10.000 toneladas de grano de sorgo de los Estados Unidos en Mayo del 83 junto a una cantidad igual de grano de maíz duro con el fin de suplir la falta de cereales que se verificó en el país a causa de las condiciones climáticas desfavorables del invierno 1982/83. El valor (CIF) de dichas importaciones ascendió a 1.513.000 dolares.

Despreciables fueron las cantidades para las cuales se pidieron permisos de importación durante 1984-75, toneladas por un valor de 113.000 dólares -, mientras que durante los seis primeros meses del año 1985 estas cantidades han tocado ya las 20.023 toneladas, por un valor de 2.824.000 dólares. Este último hecho se explicaría comparando el bajo valor unitario - 16,2 sucres/kg (1) - del sorgo que se está importado actualmente tanto con el actual precio oficial del sorgo nacional como con el de mercado del maíz duro - en media 23 sucres/kg - que es un producto ampliamente sustituible por el sorgo en la alimentación nacional.

A través de las informaciones recogidas durante el trabajo de campo, se puede concluir que los resultados obtenidos de la utilización de este cereal en la alimentación zotécnica se han considerado muy estimulantes hasta el punto de que frecuentemente los ganaderos han lamentado la dificultad de encontrar esta materia prima, llegando a auspiciar un recurso de las importaciones como fuente constante de abastecimiento.

(1) Calculando una tasa de cambio de 155 sucres = 1 US\$

2.6. La yuca

La yuca es una planta cultivada en todas las regiones tropicales del mundo, con un contenido considerable de almidón, bajo de fibra y casi inexistente de proteínas, como muestra el cuadro que posteriormente se cita.

Cuadro 41 - Análisis químico promedio de la harina de yuca

	<u>Porcentaje</u>
- Proteínas brutas	3,0
- Grasas	0,5
- Extracto no nitrogenado	88,5
- Celulosa	4,0
- Cenizas	4,0

Fuente: Autores Varios

Consideradas las características químicas observadas, este producto se usa, bajo forma de harina o de pellets, preferentemente para el engorde de bovinos adicionándolo a la dieta de éstos últimos en proporción de un 10-40%, contra un 10-20% para los animales avícolas.

En Ecuador, el uso principal de este tubérculo es para la alimentación humana, si bien su cultivo para los fines de la alimentación técnica se va extendiendo progresivamente.

2.6.1. La producción actual

El análisis de las producciones nacionales de yuca en el período 1970-84, efectuado en el Cuadro 42, evidencia que, después de los elevados volúmenes de producción que se obtuvieron durante los años desde 1973 a 1976, éstos han descendido considerablemente en los años siguientes. Durante 1984 se han producido solamente 240.22 toneladas, que representan el 90% de todo lo que se produjo en 1970.

Cuadro 42 - Superficie cosechada, producción y rendimiento de yuca. Período 1970-1984

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1970	27.718	266.251	9.606
1971	29.520	274.636	9.305
1972	32.413	270.334	8.340
1973	35.849	354.905	9.900
1974	38.968	403.319	10.350
1975	34.565	353.517	10.228
1976	33.180	348.394	10.500
1977	31.023	223.540	7.206
1978	23.818	167.989	7.053
1979	20.039	182.655	9.115
1980	25.174	229.313	9.109
1981	26.000	236.789	9.107
1982	19.926	183.936	9.230
1983	20.103	194.794	9.689
1984	23.993	240.221	10.112

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

El análisis para los últimos cinco años de las producciones a nivel regional, efectuado en el Cuadro 43, muestra como la Región de la Costa sea ampliamente la mayor productora de yuca, seguida de la Sierra y del Oriente respectivamente.

Durante 1984 estas regiones proporcionaron respectivamente el 52,3%, el 28,7% y el 19,0% del total de la disponibilidad nacional.

En particular, las provincias más productivas durante 1984 han sido Guayas para la Costa, Loja en la Sierra, Morona y Santiago en el Oriente.

2.6.2. La producción futura: planes y perspectivas

Las previsiones del CONADE para medio plazo, del 75 al 85, están citadas en el cuadro siguiente, indican un constante incremento de las superficies cosechadas y los rendimientos, si bien las producciones resultantes no logran igualar los niveles productivos que se registraron.

Cuadro 43- Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de yuca

Período: 1980-84

REGIONES Y PROVINCIA	1980			1981			1982			1983			1984		
	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.
	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha
TOTAL REPUBLICA	25.174	229.313	9.109	26.000	236.785	9.107	19.926	183.936	9.230	20.103	194.794	9.689	23.993	239.785	9.993
SIERRA	6.613	62.405	9.437	7.028	60.709	8.638	6.976	59.923	8.590	6.442	62.780	9.745	7.172	68.759	9.537
1. Carchi	30	341	11.367	29	317	10.920	45	490	10.889	40	363	9.075	63	272	4.317
2. Imbabura	138	1.066	7.720	143	1.199	8.383	140	1.143	8.164	108	735	6.805	88	710	8.068
3. Pichincha	2.600	24.700	9.500	2.434	18.518	7.608	2.200	16.962	7.710	1.900	19.736	10.387	855	8.338	9.752
4. Cotopaxi	1.155	11.002	9.526	1.349	13.267	9.835	1.100	9.972	9.065	1.600	15.966	9.979	2.000	18.144	9.072
5. Tungurahua	-	-	-	52	443	8.523	26	208	8.000	20	163	8.150	20	160	3.000
6. Chimborazo	120	860	7.160	187	1.308	6.994	275	1.898	6.902	275	2.245	8.164	300	3.450	8.167
7. Bolívar	1.300	13.000	10.000	1.495	14.507	9.704	1.500	14.969	9.979	1.064	10.518	9.885	1.240	14.175	11.431
8. Canar	-	-	-	-	-	-	20	181	9.050	45	449	9.978	36	272	7.556
9. Azuay	70	636	9.090	68	596	8.769	70	673	9.614	75	675	9.000	70	630	9.000
10. Loja	1.200	10.800	9.000	1.271	10.554	8.304	1.600	13.427	8.392	1.315	11.930	9.072	2.500	22.608	9.043
COSTA	14.090	130.489	9.260	14.385	137.746	9.589	8.180	81.414	9.953	7.191	73.466	10.216	11.499	125.530	10.917
11. Esmeraldas	311	3.110	10.000	380	3.820	10.053	390	4.095	10.500	452	4.972	11.000	442	5.012	11.340
12. Manabí	8.134	79.169	9.620	8.163	73.742	9.027	2.590	23.655	9.133	4.411	46.019	10.433	6.671	73.835	11.068
13. Guayas	3.150	25.773	8.180	3.429	35.970	10.490	3.000	31.359	10.453	900	8.165	9.072	1.497	13.623	9.100
14. Los Ríos	1.845	17.528	9.500	1.724	18.838	10.927	1.600	17.440	10.900	978	10.758	11.000	2.466	29.530	11.975
15. El Oro	650	5.909	9.100	663	5.376	8.108	600	4.865	8.108	450	3.552	7.893	423	3.530	8.346
ORIENTE	4.431	36.092	8.140	4.573	38.069	8.325	4.730	42.289	8.911	6.421	58.148	9.056	5.270	45.496	8.633
16. Napo	600	4.500	7.500	608	4.101	6.745	400	2.722	6.805	635	4.318	6.800	630	3.420	5.429
17. Pastaza	400	3.193	7.983	387	3.207	8.287	440	3.922	9.072	376	3.411	9.072	200	1.796	8.981
18. Morona Santiago	2.531	20.708	8.180	2.985	26.095	8.742	3.500	31.745	9.070	5.081	47.017	9.253	4.097	37.168	9.072
19. Zamora Chinchipec	900	7.691	8.545	593	4.666	7.868	390	3.900	10.000	329	3.402	10.340	343	3.112	9.073
20. Galápagos	40	327	8.175	34	265	7.805	10	310	7.750	49	400	8.163	52	436	8.385

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

en Ecuador durante los años de mayor producción.

Cuadro 44 - Previsiones sobre la superficie cosechada; producción y rendimientos para la yuca.

Período 1985-90

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1985	20.000	187.000	9.350
1986	21.850	207.575	9.500
1987	23.750	230.375	9.700
1988	24.700	244.530	9.900
1989 (*)	26.200	260.690	9.950
1990 (*)	27.800	278.000	10.000

Fuente: CONADE - Departamento de Política Agro-Pecuaría

Elaboración:

(*) Evaluación Agrotec según las indicaciones del CONADE

Proyectos específicos para incrementar la producción de este tubérculo se señalan en las Provincias de Loja, Azuay, Carchi e Imbabura por un total de 479 has y de 3.308 toneladas de producción anual esperada, como muestra el Cuadro 45.

Cuadro 45 - Proyectos concernientes el cultivo de yuca en Ecuador: su localización geográfica y fase de actuación del proyecto

Nombre proyecto	Provincia	Fase proyecto	Superficie (ha)	Rendimiento (kg/ha)	Producción (TM)
Jorupe-Cangoc.	Loja	Construcción	50	9.000	450
Chiriyacu L.	Loja	Construcción	136	3.910	532
Sanam bay	Loja	Construcción	10	9.000	90
Zapotillo	Loja	Estudios	35	6.000	210
S. Isabel	Azuay	Construcción	78	9.000	702
Campana M.	Loja	Construcción	40	10.000	400
Airo-Florida	Loja	Construcción	57	3.636	207
Macara	Loja	Construcción	60	10.000	600
El Oro	Carchi	Construcción	1	9.000	9
Santiagoullo	Imbabura	Construcción	12	9.000	108
TOTAL			479	6.906	3.308

Fuente: INERHI Dpto. Técnico - Noviembre 1985

Elaboración:

2.6.3. Otras informaciones

Para la yuca no se registra ningún movimiento de import-export, del mismo modo que no se fija ningún precio de referencia.

Sus cotizaciones mercantiles, si bien se incrementaron de mucho durante los últimos dos años, como muestra el Cuadro 46, son todavía de mucho inferiores a las que mediamente se han registrado, durante los mismos años, en el maíz (ver al respecto, el Cuadro 12), cereal que la yuca podría en amplia medida substituir - como ya se ha verificado en la zootecnia europea - en la alimentación animal.

Cuadro 46 - Precios de mercado (al por mayor) de yuca -
Media anual en el período 1976-85

Año	Precio de Mercado (Sucres/kg)	Indice de variación
1976	1,8	100,0
1977	2,2	122,2
1978	3,3	183,3
1979	3,6	200,0
1980	3,3	183,3
1981	4,5	266,6
1982	5,4	300,0
1983	4,1	227,8
1984	9,7	538,8
1985 (*)	9,0	500,0

Fuente: MAG - Departamento de Comercialización

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(*) Hasta el mes de Julio

Las diferencias precedentemente mencionadas en la cotización mercantil entre la yuca y el maíz confirma sin duda el gran interés con que se deberían mirar las posibilidades

de una utilización de yuca en la alimentación del ganado en Ecuador.

La limitada producción y el uso para fines de alimentación humana que de este tubérculo se hace en Ecuador van, desafortunadamente, a limitar la disponibilidad de la yuca para el sector zootécnico. Disponibilidades que, hasta el momento, se consideran muy reducidas y resultan en su mayor parte de cultivos que productores de alimentos balanceados y/o ganaderos administran con el fin de abastecerse de la materia prima para las propias producciones de alimentos balanceados.

3. SUB-PRODUCTOS DE LA AGRO-INDUSTRIA Y DE LA INDUSTRIA

3.1 Pasta de oleaginosas y otras semillas

En Ecuador, de las semillas de numerosas plantas oleaginosas (como el algodón y el maíz) a través de procesos de extracción - ya sea por presión como a través de disolventes - se obtienen tortas y harinas que entran, en modo más o menos macizo, en las diferentes dietas zootécnicas usadas en el País.

La diferencia fundamental entre tortas y harinas es que, mientras que las tortas que derivan de procesos de extracción del aceite por presión, contienen todavía un discreto porcentaje de grasas, las harinas - que derivan del tratamiento a través de disolventes - son mucho mas pobres en grasas.

Desde el punto de vista cualitativo, las proteínas de la mayor parte de las pastas y harinas son más bien deficientes en lisina (exceptuando la soya) y metionina, ocupando una posición intermedia entre las proteínas de los cereales y las de los alimentos de origen vegetal.

Generalmente son pobres en minerales y el contenido vitamínico es también modesto, igual o inferior al de los cereales, especialmente por lo que concierne las vitaminas del grupo B.

La industria de la extracción de aceites y grasas de la cual, como ya se ha dicho precedentemente, se obtienen pastas y harinas como sub-productos, actualmente cuenta en Ecuador con un buen número de empresas, tal y como muestra el Cuadro 47.

La producción de grasas y aceites es anterior a 1950, aún cuando de las empresas existentes, seis iniciaron sus actividades en los años 1970. Por lo cual puede afirmarse que el desarrollo de la industria como tal tuvo lugar recientemente.

La iniciación de la producción en cuanto a la localización de las plantas industriales, estuvo desde el comienzo localizada en Guayaquil y Manta.

Phydaygesa, Oleica y La Favorita, situada en Guayaquil, Ales localizada en Manta, son las cuatro empresas pioneras de la industria.

Sin embargo, la localización de las plantas industriales muestra una conformación particularmente concentrada en términos regionales.

Cuadro 47 - Fabricas de aceites y grasas vegetales (incluye tortas y harinas)
 acogidas a la Ley de Fomento Industrial - 1995

N O M B R E	PROVINCIA	CANTON	P R O D U C T O
EXTRACTORA PROCESADORA DE ACEITES C.E.M. EPACEM	PICHINCHA	SANTO DOMINGO	ACEITE CRUDO DE PALMA Y MANTECA VEGETAL
EXTRAPAL	ESMERALDAS	QUININDE	ACEITE CRUDO DE PALMA AFRICANA
JABONERIA GUAYAQUIL	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITE COMESTIBLE MANTECA Y JABON
PRIMEROS HIDROGENADORES DE ACEITES Y GRASAS E.C.S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITE MANTECA Y MARGARINA
OLEAGINOSAS DEL ECUADOR S.A. ODESA	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITE COMESTIBLE MANTECA Y JABON
FABRICA DE ACEITES LA FAVORITA	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITE COMESTIBLE MANTECA Y MARGARINA
OLEOGINOSAS TROPICALES ECUATORIANAS S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITES CRUDOS Y PASTAS DE OLEOGINOSAS
COMERCIO E INDUSTRIA DEL LITORAL C.A. CILCA	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITE CRUDO DE PALMA AFRICANA
OLEICA S.A.	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITE Y COMESTIBLE Y MARGARINA
INDUSTRIAS ACEITERA S.A. IMASA	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITE SEMIREFINADO Y ACIDO DE PESCADO
OLEOGINOSAS TROPICALES OLY YTRASA CIA. LIDA.	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITE COMESTIBLE MARGARINA
COGRAVISA C.n.	GUAYAS	GUAYAQUIL	ACEITE CRUDO DE SO
INDUSTRIAS ALES C.A.	MANABI	MANTA	ACEITE COMESTIBLE MANTECA Y JABON
COMPANIA LIMITADA LA FABRIL	MANABI	MANTA	ACEITE Y MANTECA DESMOTADO DE ALGODON
PALMORIENTE S.A.	NAPO	LAGO AGRIO	ACEITE CRUDO DE PALMA Y PALMISTE
INDUSTRIALIZADORA DE ACEITES C.A. INDACA	PICHINCHA	SANTO DOMINGO	ACEITE CRUDO DE PALMA
HACIENDA LA MERCED	PICHINCHA	SANTO DOMINGO	ACEITE CRUDO DE PALMA Y ALMENDRA
SKONNOR COMMERCIAL COMPANY C.A	PICHINCHA	SANTO DOMINGO	ACEITE CRUDO DE PALMA
INDUSTRIAS DANES S.A.	PICHINCHA	QUITO	ACEITE Y MANTECA COMESTIBLES Y JABON
PALMA ECUATORIANA C.A. PAECA	PICHINCHA	SANTO DOMINGO	ACEITE Y MANTECA COMESTIBLES
ECUAPALMA S.A.	PICHINCHA	QUITO	ACEITE Y MANTECA COMESTIBLES

Cuadro 48 - Principales empresas productoras de aceites y grasas comestibles clasificadas dentro de la ley de fomento industrial

RAZON SOCIAL	UBICACION	CAPACIDAD INSTALADA (TM)	PRODUCTOS
FABRICA DE ACEITES LA FAVORITA	Guayaquil-Guayas	60.000	Extracción semilla de soya.
		16.000	Hidrogenación aceite de pescado
		87.500	Refinación: Aceite y/o manteca margarina
		9.600	Fraccionamiento
OLEICA S.A.	Guayaquil-Guayas	25.000	Refinación: Aceite y/o manteca y/o margarina
JABONERIA	Guayaquil-Guayas	12.500	Refinación: Aceite y/o manteca
PRIMEROS HIDROGENADORES DE ACEITES Y GRASAS PHIDAYGESA	Guayaquil-Guayas	27.500	Refinación: Aceite y/o manteca y/o margarina
		16.000	Hidrogenación
		37.500	Extracción
OLEOGINAS DEL ECUADOR S.A. "ODESA"	Guayaquil-Guayas	5.250	Aceite
		3.125	Manteca, oléina, margarina y estearina
		1.500	Fraccionamiento
OLEOGINAS TROPICALES OLYTRASA	Guayaquil-Guayas	3.300	Fraccionamiento
		15.000	Refinación: Aceite y/o manteca
INDUSTRIAS ALES S.A.	Manta-Manabí	62.500	Refinación: Aceite y/o manteca
		4.500	Hidrogenación
INDUSTRIAS DANEC S.A.	Sangolqui-Pichincha	30.000	Refinación: Aceite y/o manteca
		10.400	Hidrogenación/Fraccionamiento
PALMA ECUATORIANA C.A. PAECA	Sto. Domingo-Pichincha	9.000	Manteca
ECUAPALMA	Quito-Pichincha	9.000	Manteca
LA FABRIL		18.000	Manteca Y/o Aceite y/o margarina
		1.300	Fraccionamiento

Fuente: Ministerio Industria, Comercio e Integración - Memorandum nº: DGDI 810

Agosto 1985

Elaboración: AGRUTEC S.p.a.

Cuadro 49 - Producción de las principales industrias productoras de aceites y grasas comestibles - Año Agrícola: 1984/1985 (TM)

INDUSTRIAS	ACEITE	MANTECA	MARGARINA	GRASAS INDUST.
1) LA FAVORITA	14.983	18.397,1	4.600,7	1.989
2) IND. ALES	10.333	19.463	90	
3) IND. DANEC	6.283 *2.935	14.729	607,1	
4) IND. OLEIC^	7.770	8.316	4.955	
5) IND. PHIDAYGESA	4.920	6.256	4.215	
6) IND. LA FABRIL	4.815 *1.725	3.645		
7) IND. PAECA	-	4.576,4		
8) IND. OLYTRASA	1.504 * 60	3.106		
9) IND. ODESA	2.077 * 222	206,5		
10) IND. JABONERIA GUA- YAQUIL	1.398	1.385		
11) IND. ECUAPALMA	-	4.681		
TOTALES SOYA	54.083	84.761	14.467,8	1.989
OLEINA	4.942			

Fuente : MICEI - Memorandum n°: DGGI 810

Nota : * Corresponde a oleína producida por fraccionamiento.

Hasta 1976 la totalidad de las industrias se hallaban ubicadas en las Provincias de Guayas y Manabí. Creemos que ello se debió a dos motivos, ambos asociados a la naturaleza del abastecimiento de materias primas para la industria: el primero, debido a la distancia de los centros de producción de oleaginosas, cultivos asentados en la región de la Costa, climáticamente apropiada para la producción de algodón, maní, ajonjolí y palma real, y más recientemente palma africana y soya; el segundo, vinculado al hecho de que tanto Guayaquil como Manta, constituyen los puertos marítimos por donde han ingresado e ingresan actualmente las importaciones de aceites y grasas para la industria (1).

Después de 1976, sin embargo, esta industria se desarrolló también en otras provincias, particularmente en la de Pichincha. Las capacidades instaladas y las producciones efectuadas para el año agrícola 1984-85 por parte de las principales empresas clasificadas dentro la Ley de Fomento Industrial están citadas, respectivamente, en los Cuadros 48 y 49.

3.1.1 Pasta de soya

3.1.1.1 Generalidades

Entre las pastas y harinas de origen vegetal en sin duda la que cubre un rol más importante en la alimentación animal, siendo el valor biológico de la proteína de soya el más elevado entre los alimentos vegetales, por la riqueza de lisina y triptofano y el buen contenido de metionina y cistina.

Considerada la alta digeribilidad de su proteína, es posible preparar alimentos balanceados con niveles más elevados de digeribilidad y consecuentes mayores índices de transformación.

A tal propósito se debe relevar que el título proteico de la pasta de soya comercializada en Ecuador es muy variable, tanto porque en el País no se han fijado estándares cualitativos de referencia, como porque la industria aceitera no realiza ninguna normalización de su título proteico antes de colocarla en los circuitos comerciales, no existiendo prácticamente ninguna competencia entre las empresas productoras, ya que el mercado está en las manos de un limitadísimo número de empresas.

(1) CENDES, Diagnóstico de la agroindustria ecuatoriana, Julio 1982.

Prescindiendo de ésto, la cualidad de la pasta de soya hay que juzgarla buena, siendo este sub-producto el resultado de un proceso de tratamiento finalizado a la producción de un alimento humano - efectivamente aceite - cuya cualidad en Ecuador es regulada por normas bien precisas determinadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

Gracia a ésto y por el hecho de que no contiene ningún factor tóxico - como sin embargo se puede verificar en el caso de otras pastas producidas en el país - es ampliamente utilizada en la alimentación zootécnica ecuatoriana.

De la semilla de origen nacional, a causa del elevado nivel de impureza, se tienen mediamente rendimientos en pasta igual al 75%, contra el 82% que se obtiene, sin embargo, de la extranjera (1).

3.1.1.2 La producción actual

La producción de pasta de soya en Ecuador ha seguido un curso continuamente creciente como muestra el Cuadro 50, hasta 1980, siguiendo el incremento en las producciones de materias primas, para posteriormente evidenciar una alternanza de valores que ha tocado su cumbre en 1984, con 62.417 toneladas.

El aumento consistente de las producciones de pasta de soya, después de 1980, hay que buscarlo en el considerable incremento que se ha registrado en las importaciones de las oleaginosas en aquellos años.

3.1.1.3 La producción futura

Basándose sobre las evaluaciones de la producción futura de grano de soya citadas en el Cuadro 21, se puede calcular que la disponibilidad de pasta de soya en los próximos cinco años seguirá el curso citado en el Cuadro 51.

(1) CENDES, obra citada, Nov. 1977.

Cuadro 50 - Producción de pasta de soya en los años desde 1970 a 1985

~ AÑOS	TORTA DE SOYA (1)	% DE INCREMENTO
1970	450	
1971	815	81.1
1972	635	-2.2
1973	1.154	81.7
1974	3.284	184.6
1975	9.243	181.5
1976	12.900	39.6
1977	14.453	12.0
1978	19.043	32.0
1979	22.427	18.0
1980	22.841	2.0
1981	38.473 (2)	68.0
1982	40.778 (2)	6.0
1983	35.163 (3)	-13.8
1984	62.417 (2)	77.5
1985	32.163 (4)	-48.5

Fuente: CENDES - Obra citata. Nov. 1983

Cuadro 19

Elaboración: CENDES y AGROTEC S.p.a.

Notas: (1) Calculada en base al 75,5% de la semilla procesada, pues éste es aproximadamente el porcentaje obtenido de una semilla obtenida en el mercado nacional.

(2) Incluye la pasta producida por la semilla importada.

(3) Cálculo de las 29.500 TM de semilla importadas y la producción de las 10.053/has cosechadas más 3.000 TM que ya fueron importadas.

(4) Estimación basada sobre el cálculo de las 42.600 TM producidas en las 28.400 has de superficie cosechada.

Cuadro 51: Disponibilidad de pasta de soya en el período 1986-90

ANO	PASTA DE SOYA (TM)	INDICE DE VARIACION
1986	61.325	100
1987	64.930	106
1988	67.950	111
1989	71.725	117
1990	75.550	123

Fuente: Cuadro 43

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

Dicho incremento constante de la disponibilidad de esta importante materia prima para uso de alimentos balanceados refleja claramente sólo el esperado incremento de las producciones nacionales de soya en la hipótesis, suficientemente realística, que toda la producción sea realizada por la industria transformadora. Sin embargo, no puede incluir la cuotas que podrían importarse por parte de la industria olearia nacional (aceitera) cuyas consistencias resultan, en el momento, muy difíciles de evaluar, estando éstas vinculadas al curso de los consumos internos de aceite de soya.

A través de un estudio efectuado por el Ministerio de Industria, Comercio y Integración (MICEI), resultaría un déficit - como evidenciado en el Cuadro 52 - para los años futuros en el balance demanda y oferta de aceites vegetales en general.

Esto podría significar o una importación a breve plazo de aceites del extranjero o una expansión en la producción de aceites a nivel nacional, a alcanzarse también a través de la importación de nuevas materias primas a transformarse.

Esto, consecuentemente, llevaría una mayor disponibilidad de pasta de oleaginosas y, por lo tanto, también de soya, para la fábricas de alimentos balanceados ecuatorianas.

Cuadro 52: DEFICIT DE LA PRODUCCION NACIONAL FUTURA ANTE LA DEMANDA FUTURA TOTAL DE ACEITES Y GRASAS CRUDAS

<u>AÑOS</u>	<u>DEMANDA (TM)</u>	<u>PRODUCCION NACIONAL</u>	<u>DEFICIT</u>
1986	179.870	109.250	70.620
1987	190.160	116.260	75.900
1988	200.450	123.260	77.190
1989	210.740	130.260	80.480
1990	221.030	137.270	82.760

Fuente: MICEI

Memorandum n° DGGI 876 del 13.08.1985.

3.1.1.4 Comercio exterior

No obstante el Ecuador no efectúe normalmente importaciones de pasta de soya, en 1984 importó 4.000 toneladas por un valor total CIF de 1.100.000 USD (1).

El valor unitario de esta pasta importada resulta ser de 24.612 sucres/TM. No es posible comparar tal valor con un precio oficial nacional, habiéndose liberalizado dicho precio a partir de 1984.

Los precios de la torta de soya, si bien regulado por el Estado hasta 1984, año a partir del cual se liberalizó están citados en el Cuadro 53.

Tal y como mostrado nel cuadro, el curso del precio oficial ha seguido, durante los años tomados en consideración, un curso progresivamente creciente, presentando sus máximas variaciones en los años 1977 (+ 36% respecto al año precedente) y 1983 (+ 36% respecto a 1982).

La subida del precio oficial en 1983 hay que adscribir-la, sin duda, a las elevadas cotizaciones mercantiles alcanzadas por este precioso material durante los primeros meses del año, como consecuencia de la falta de materias primas para uso de alimentos balanceados causada por las desfavorables condiciones climáticas del invierno precedente.

(1) FAO - Trade Yearbook n° 38 - 1985

Cuadro 53 - Precio oficial de la torta de soya para los años 1971 - 1984

AÑOS	PRECIO OFICIAL		INCREMENTO EN RELACION AL AÑO ANTERIOR (%)
	sucres /qq	sucres /kg	
1971	183	4,0	-6
1972	170	3,7	18
1973	200	4,4	-
1974	200	4,4	20
1975	220	4,8	-
1976	220	4,8	36
1977	300	6,6	23
1978	370	8,2	3
1979	380	8,4	5
1980	400	8,8	5
1981	420	9,2	0
1982	420	9,2	79
1983	750*	16,5	-
1984	precio libre	-	

Fuente: Cendes - Problemática del abastecimiento de Alimentos Balanceados y sus materias primas - Noviembre '83

Elaboración: AGROTEC S.p.a.

Nota: (*) Dirección de Programación del MAG

No obstante el alto nivel fijado para el precio oficial en 1983, las cotizaciones mercantiles de la torta resultaron muy superiores - hasta un 140% (1) - de dicho precio. Esto probablemente indujo a las autoridades gubernativas a liberalizarlo a partir de 1984.

En la actualidad, las cotizaciones de la pasta de soya han alcanzado, en el mercado libre, cuotas muy elevadas, tocando en el mes de Noviembre 1.880 sucres por quintal - a nivel de fábrica - sin dejar preveer próximas bajas.

La actual cotización alcanzada por la pasta de soya - incluso superior al precio oficial y por lo menos igual al precio del mercado libre de la materia prima la cual ya constituye un sub-producto - está poniendo en seria dificultad a los ganaderos ecuatorianos, sobre todo a los de pequeñas dimensiones.

La compra de esta materia prima, efectivamente, requiere una gran inversión financiera y esto choca con la escasa disponibilidad de liquidez que caracteriza la estructura financiera de las pequeñas y medias empresas en Ecuador.

Este hecho, además, está agravado por el continuo apreciamiento de la pasta de soya en el mercado libre, causado por la situación oligopolística que caracteriza la oferta de este componente de alimentos balanceados fundamental y por el estado de inflación en el cual el País se encuentra actualmente, que reducen continuamente las capacidades de compra por parte de los pequeños y medios ganaderos locales.

Por lo que concierne la comercialización de este sub-producto de la industria aceitera, durante la investigación se ha relevado que existen problemas unidos al hecho de que a nivel ex-fábrica los grandes avicultores acaparan la producción, mientras que los medianos y pequeños avicultores se ven obligados a pagar precios más altos por la pasta.

(1) Cendes: obra citada, pág. 53. Nov. 1983.

Una vez más, esto debilita la posición de los pequeños ganaderos y disminuye la competitividad de sus producciones zootécnicas a nivel de mercado.

Por otro lado, la limitación en el uso de pasta de soya - así como la de harina de pescado - en la preparación de alimentos balanceados, no puede superar ciertos niveles y por la menor calidad de otros substitutos presentes sobre el mercado y, exceptuando la harina de pescado, por la limitada disponibilidad de substitutos.

3.1.1.5 Balance disponibilidades y necesidades nacionales de pasta de soya

A través de las informaciones citadas en el Cuadro 54, se deduce que en Ecuador han habido relevantes déficits en el balance entre disponibilidades nacionales de pasta de soya en el período 1980-84.

El ritmo negativo estaría confirmado - ver al respecto el Cuadro 55 - también para el período 1985-90.

Cuadro 54: Balance disponibilidades y necesidades nacionales de pasta de soya - Período 1980-84.

<u>AÑO</u>	<u>PRODUCCION</u> (TM)	<u>DEMANDA</u> (TM)	<u>DEFICIT</u>	
			(TM)	(%)
1980	22.481	56.137	33.656	60,0
1981	38.473	61.480	23.007	37,4
1982	40.778	76.850	36.072	46,9
1983	35.163	58.800	25.637	43,6
1984	62.417	74.928	12.511	16,7

Fuente: Cuadro 50 y Apéndice 4.

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

Cuadro 55: Balance disponibilidades y necesidades nacionales de pasta de soya
Período: 1985 - 1990

AÑO	PRODUCCION	DEMANDA	DEFICIT	
	ESPERADA (TM)	ESPERADA (TM)	(TM)	%
1985	32.163	65.649	33.486	51,0
1986	61.325	84.057	22.732	27,0
1987	64.930	91.024	26.094	28,7
1988	67.950	98.593	30.643	31,1
1989	71.725	106.779	35.054	32,8
1990	75.550	115.669	40.119	34,7

Fuente: Cuadros 50 y 51 y Apéndice 5.

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

Considerando que también para los alimentos balanceados citados en los cuadros 54 y 55 valen las mismas reflexiones sobre las probables sobre-estimaciones de la demanda y consecuentemente del déficit esperado - ya efectuadas por lo que concierne el maíz duro en el párrafo 2.1.6 - dichos déficits probablemente han sido y serán mucho más contenidos de los precedentemente citados.

En definitiva, el valor a asignarse a estas informaciones es puramente indicativo, pero no por esto de importancia secundaria.

Efectivamente, si la producción de pasta de soya en los próximos años será la citada precedentemente y si en Ecuador se iniciará efectivamente a alimentar las varias especies animales según los criterios optimales identificados por la Misión, obteniéndose así los niveles de demanda citados en el Cuadro 55, el País no estará en grado de satisfacer las necesidades de esta materia prima fundamental que proceden de su zootecnia, si bien no en modo tan dramático como, sin embargo, se ha evidenciado para el maíz duro.

3.1.2 Pasta de otras oleaginosas

3.1.2.1 Generalidades

La producción de tortas de oleaginosas, en Ecuador, ha seguido el curso de los cultivos de los que se deriva la materia prima para la industria extractora de aceites vegetales.

Efectivamente, mientras que en el pasado se producían también tortas de colza, ajonjolí y maní, en la actualidad, habiendo casi desaparecido el cultivo de estas oleaginosas, también la disponibilidad de sus sub-productos se ha drásticamente redimensionado.

Actualmente, las producciones más consistentes conciernen la torta de palma africana que, con la pasta de soya, proporciona la mayor cuota de las disponibilidades nacionales de pastas de oleaginosas, mientras que producciones más reducidas se registran para la torta de algodón y de palma real.

3.1.2.2 La producción actual

Considerando el origen de esta materia de base para la industria de alimentos balanceados ecuatoriana, el análisis no puede prescindir de un examen de las producciones de semillas oleaginosas que, históricamente, se han verificado en Ecuador.

El Cuadro 56 muestra las cantidades producidas en el 1970-85. Como se evidencia claramente a través del cuadro, la producción mayor (85,5% respecto al total producido en 1984) está constituida por semillas de palma africana, mientras que producciones mucho más limitadas se obtuvieron para las semillas de soya (10%), del maní (1,4%), algodón (1%), de la palma real (0,8%) y la higuierilla (0,4%).

Cuadro 56: Producción de semillas oleaginosas (TM).
Período 1970-1985

<u>AÑOS</u>	<u>ALGODON*</u>	<u>PALMA AFR.</u>	<u>SOYA</u>	<u>MANI</u>	<u>AJONJOLI</u>	<u>PALMA REAL</u>	<u>HIGUERILLA</u>	<u>TOTAL</u>
1970	4.380	21.140	600	5.270	2.256	--	17.699	51.345
1971	6.214	31.484	1.087	9.838	1.890	--	17.404	67.917
1972	6.702	44.528	847	10.788	2.090	--	19.202	84.157
1973	11.338	58.358	1.538	12.541	893	--	21.779	106.447
1974	24.301	75.846	4.378	17.180	1.673	--	21.792	145.170
1975	17.522	94.512	12.324	11.424	2.832	--	3.385	141.999
1976	15.660	111.587	15.035	21.180	3.454	--	17.737	184.653
1977	15.602	124.801	19.270	8.400	708	--	9.648	178.429
1978	15.402	146.187	25.391	9.257	454	--	7.205	203.896
1979	14.597	164.712	29.903	17.130	553	--	9.103	235.998
1980	23.087	244.930	33.549	13.642	532	6.311	6.081	328.132
1981	24.343	300.000	33.184	12.671	176	7.011	3.961	381.346
1982	14.614	309.288	37.419	5.510	136	7.920	2.527	377.414
1983	2.408	354.225	14.074	5.104	26	6.208	2.288	384.333
1984	4.540	372.443	47.168	5.942	0	3.801	1.902	435.796
1985**	10.481(1)	--	64.910(2)	--	--	--	--	--

Fuentes: Estimación de la Superficie Cosechada y la Producción Agrícola del Ecuador/MAG

Notas: (1) Programa Nacional del Algodón y oleaginosas - MAG

(2) Programa Nacional del Maíz y Soya

--: dato no disponible

*: la producción de semillas del algodón corresponde al 58% de la producción.

** : estimación

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

No habiendo ninguna información disponible sobre la producción industrial de tortas de oleaginosas después de 1976 para el período 1977 - 1985 se ha hecho una estimación aplicando a las cantidades de granillo de oleaginosas producidas en los varios años - y contenidas en el Cuadro 56 - los coeficientes de transformación utilizados normalmente tanto por el CENDES como por el MICEI.

Dichas disponibilidades potenciales deben considerarse sólo valores indicativos tanto porque no consideran eventuales pérdidas u otros destinos de la semilla

original y porque, durante el trabajo de campo, la misión ha tenido la sensación de que la producción de estas tortas o no se verifique ya (caso éste del maní y del ajonjolí) o sea mucho mas reducida de lo que se estima en el Cuadro 57.

Cuadro 57: Disponibilidades de torta de oleaginosas (TM)
Periodo 1970-1985

PRODUCTO	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977*
Ajonjolí	1.124	979	874	365	401	1.331	1.982	375
Soya	20	125	112	1.038	2.249	9.243	12.900	14.453
Maní	30	32	512	556	794	--	--	5.460
Algodón	5.410	4.826	5.776	9.327	15.593	10.574	7.601	9.953
Palma Africana	343	511	724	770	1.006	--	--	68.640
Palma real	1.153	5.030	3.739	3.901	4.022	--	--	--

PRODUCTO	1978*	1979*	1980*	1981*	1982*	1983*	1984*	1985*
Ajonjolí	241	293	282	93	76	14	0	--
Soya	19.043	22.427	22.841	38.473	40.778	35.163	62.417	49.007
Maní	6.017	11.134	8.863	8.236	3.581	3.318	3.862	--
Algodón	9.825	9.312	14.728	15.529	9.323	1.536	2.896	6.686
Palma Africana	80.043	90.592	134.711	165.000	170.108	194.824	204.844	--
Palma Real	--	--	3.471	3.856	4.356	3.414	2.090	--

Fuente: - Análisis de la situación y perspectivas de la industria de alimentos balanceados y sus materias primas - 1977.

Elaboración: y AGROTEC S.P.A.

NOTAS:

--: no hay información

* : cifras estimadas aplicando

cuadro 56 los siguientes coefi-

cientes de transformación:

Ajonjolí: 0,530

Soya : 0,755

Maní : 0,650

Algodón : 0,370

Palma Af. 0,480

P. Real : 0,550

En particular, por lo que concierne específicamente las pasta de palma africana - o mejor, la pasta de palmiste - las evaluaciones citadas en el cuadro precedente deben considerarse muy aproximativas.

Para obtener la pasta de palmiste, efectivamente, el palmiste - que es lo que queda una vez que se ha extraído el aceite de la semilla de la palma africana - debería sufrir un ulterior tratamiento en la palmistería para extraer también en aceite residual de la precedente estrujadura.

En la realidad, se verifica que solamente un 70% (1) del palmiste producido en Ecuador es sometido a una sucesiva estrujadura, mientras que el restante 30% va destruido o, en cualquier caso, perdido.

Es sobre este 70% residual que se habría debido calcular la cantidad potencial de pasta de palmiste disponible en el País, teniendo presente que el rendimiento en aceite de palmiste es igual al 45% y que, consecuentemente, el de pasta de palmiste resulta ser del 55%.

Las disponibilidades finales de torta de palmiste, por lo tanto, resultarían muy inferiores a las indicadas en el Cuadro 57. Se debe subrayar que también el palmiste podría, teóricamente, utilizarse en la alimentación zootécnica en Ecuador, una vez que se resuelvan los problemas unidos a su escasa apeticibilidad y difícil conservación.

3.1.2.3 La producción futura

Sobre la base de las producciones esperadas para el próximo quinquenio y aplicando los coeficientes de transformación usados para el Cuadro 57, se han evaluado las disponibilidades potenciales futuras de torta de algodón, único producto del cual se disponen estimaciones sobre la producción futura de semillas, exceptuando la soya de la que ya se ha hablado a parte.

(1) MAG - Programa de Palma Africana

Cuadro 58: Evaluación de las disponibilidades potenciales de torta de algodón (TM) - Período 1986-1990

<u>AÑOS</u>	<u>SEMILLA</u>	<u>TORTA</u>
1986	17.400	6.438
1987	19.140	7.082
1988	21.038	7.785
1989	23.174	8.574
1990	25.467	9.423

Fuente: MAG - Programa Nacional del Algodón y Oleaginosas Cuadro 57.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

Naturalmente, para estas estimaciones valen las mismas limitaciones que las descritas en el párrafo precedente.

Por lo que concierne la Palma Africana, a través de informaciones obtenidas del Programa Nacional de Palma Africana del MAG, se evidencia que un incremento de la superficie cultivada se tendría a partir del próximo año agrario 1985-86, ya que 6.500 has de nuevas tierras serán puestas en cultivo en Ecuador. La productividad esperada debería revelarse superior a la registrada en áreas de vieja siembra.

Además, existe, bajo estudio del MAG, un programa de un cultivo futuro de 80.000 has en la región del Oriente.

Este programa, si se concretiza, significará más de una duplicación de las actuales potenciales disponibilidades de pasta de palmiste.

Por lo que concierne la pasta de maní y de ajonjolí se considera que, a causa del escaso interés manifestado por la industria aceitera ante el aprovechamiento industrial de estas materias primas, por el alto costo que la extracción de estos aceites implica, su futura disponibilidad será muy modesta.

3.1.2.4 Otras informaciones

No se registran intercambios con el exterior de pastas oleaginosas exceptuando la de la soya.

La comercialización de tortas no presenta mayor dificultad, pues los industriales balanceadores y los empresarios ganaderos y avicultores interesados la adquieren directamente de las fábricas aceiteras.

El producto se vende en envases de yute, en pesos de 100 libras, que no llevan ninguna etiqueta. Las fábricas disponen de bodegas para su almacenamiento. El transporte siempre corre de cuenta de los compradores (1)

A través de las informaciones recogidas durante la investigación se evidencia que el precio de la torta de algodón es muy variable en función de la distancia de la fábrica de alimentos balanceados de la industria aceitera (ver Apéndice 1).

Efectivamente, dicho precio, en la actualidad, puede variar desde un mínimo de 13.000 sucres/TM en Guayaquil a un máximo de 26.000 sucres/TM en Ambato. Mucho más contenido, 5.500 sucres/TM, es el costo de la torta de palmiste, también si las relevaciones sobre este material son muy escasas a causa del restringido uso de este sub-producto actualmente en Ecuador.

La utilización de la torta de algodón, además, implicaría algunos problemas enlazados tanto a la dificultad de conservación de este material por largos periodos, a causa de su deperibilidad que choca con la estacionalidad - una vez por año - de su oferta y a la necesidad de controlar el título de "gosipolo" residual, pudiendo éste variar considerablemente según la industria productora de la que proceda.

3.2 Sub-productos del tratamiento del trigo

De acuerdo al Censo Agropecuario realizado en 1974 al cultivo del trigo se dedica un importante grupo de la población, del cual la mayor proporción la constituyen pequeños agricultores que tienen unidades productivas de hasta 10 hectáreas (88,1%),

(1) CENDES, obra citada, Julio 1982.

y entre 10 y 50 hectáreas (9,7%), mientras que las unidades de producción agrícola que tienen más de 50 has constituyen la menor proporción (2,2%).

Estimativamente, de esta rama de actividad dependen alrededor de 150.000 personas a las cuales habría que agregar los trabajadores que laboran percibiendo un salario (1).

Las variedades actualmente más cultivadas en Ecuador son las siguientes: Altar, Antisana, Tungurahua y Chimborazo, autóctonas y seleccionadas en el lugar por el INIAP (2) .

El sector de alimentos balanceados ecuatorianos absorbe, en cantidad considerable, algunos de los sub-productos de la industria molinera nacional específicamente afrecho y afrechillo, y, en cantidad menor, otros sub-productos.

La industria molinera nacional, que posee 23 molinos, trabaja tanto el trigo de producción nacional como de importación, habiendo constituido este último a nivel nacional el 93,6% del total disponible durante el último año agrario. Además, de los sub-productos el trigo los productores de alimentos balanceados y avicultores, en época de particular escasez de maíz duro - entre otras a consecuencia del invierno 1982-83 - emplean también trigo. Dicha práctica es usada para elevar el contenido protéico y en carbohidratos de las raciones zootécnicas respecto al que se tendría usando sólo afrecho y afrechillo.

3.2.1 La producción actual

Cómo muestra el Cuadro 58, tanto las superficies cultivadas como las producciones de trigo en el período 1970-84 se han reducido drásticamente hasta al punto de constituir, en 1984, respectivamente el 32 y el 31% de las registradas en 1970.

En verdad, dicha baja se ha verificado sobre todo después de 1976, habiéndose verificado en los seis años precedentes una alternanza considerable de estos valores. La misma alternanza, pero extendida al entero período que se examina, se registra sobre los rendimientos, que tocan su valor máximo en 1978, con 1.075 Kg/ha y mínimo en 1975 con 848 Kg/ha.

(1) MAG - Estudio sobre la comercialización del trigo y productos derivados, 1982.

(2) MAG - Departamento de Semillas.

Cuadro 59: Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de trigo - Periodo 1970-1984.

<u>AÑOS</u>	<u>SUPERFICIE COSECHADA</u> (ha)	<u>PRODUCCION</u> (TM)	<u>RENDIMIENTO</u> Kg/ha
1970	76.230	81.000	1.063
1971	75.560	68.493	906
1972	56.054	56.640	903
1973	46.504	45.189	972
1974	56.261	54.986	977
1975	76.233	64.647	848
1976	76.471	65.000	850
1977	40.900	39.800	973
1978	26.887	28.904	1.075
1979	32.550	31.248	960
1980	32.100	31.113	969
1981	37.187	41.431	1.115
1982	33.058	38.538	1.166
1983	25.754	26.914	1.045
1984	24.499	25.172	1.027

Fuente: MAG, Estimación de la Superficie Cosechada y de la Producción Agrícola del Ecuador.

El bajo nivel de productividad se debe especialmente a la prevalencia de un gran número de pequeñas unidades de producción, que es un defecto de la estructura del sector agropecuario, que no permite una aplicación de procedimientos de cultivos adecuados, y que además estando muy explotados no pueden producir en forma normal.

Por lo que concierne la ubicación de la producción de trigo, como muestra el Cuadro 60, la Sierra proporciona la casi totalidad de este cereal (99,4% del total producido en 1984), estando la cuota restante producida en la Costa. Las provincias más productivas son las de Bolívar, Chimborazo y Pichincha.

Cuadro 60 - Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de trigo
Período: 1980-84

REGIONES Y PROVINCIA	1980			1981			1982			1983			1984		
	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha	Superf. Cosech.	Produc. T.M.	Rendim. Kg/Ha
TOTAL REPUBLICA	32.100	31.013	969	37.187	41.431	1.115	33.058	38.538	1.166	25.734	26.914	1.046	24.499	26.172	1.069
SIERRA	31.614	30.782	974	36.687	41.111	1.121	32.558	38.218	1.174	25.384	26.692	1.051	24.249	26.121	1.082
1. Carchi	2.116	2.867	1.355	3.328	4.854	1.459	2.541	3.791	1.492	2.100	2.858	1.360	2.484	3.334	1.361
2. Imbabura	3.719	4.409	1.180	5.560	10.048	1.816	3.182	4.064	1.277	2.900	4.341	1.496	2.500	3.847	1.539
3. Pichincha	5.530	5.587	1.010	4.777	6.465	1.353	4.715	5.568	1.181	4.189	5.509	1.315	3.042	3.312	1.089
4. Cotopaxi	531	452	850	1.067	842	789	831	873	1.050	600	490	817	650	531	817
5. Tungurahua	477	381	790	321	207	645	322	223	692	106	77	726	273	198	725
6. Chimborazo	2.496	1.731	690	5.210	4.637	890	6.133	9.232	1.505	4.500	5.308	1.179	4.200	4.332	1.043
7. Bolívar	8.876	10.036	1.130	7.672	7.853	1.024	10.571	11.629	1.100	7.789	5.569	715	7.496	6.716	899
8. Canar	902	800	880	1.275	1.431	1.123	814	942	1.157	700	840	1.200	1.154	1.570	1.361
9. Azuay	1.704	1.119	650	2.151	1.454	667	814	382	469	700	476	680	600	404	673
10. Loja	5.263	3.400	640	5.326	3.320	623	2.635	1.514	574	1.800	1.224	680	1.850	1.678	907
COSTA	486	331	681	500	320	640	500	320	640	370	222	600	250	150	600
11. Esmeraldas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Manabí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Guayas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14. Los Ríos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. El Oro	486	331	681	500	320	640	500	320	640	370	222	600	250	150	600
ORIENTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Napo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Pastaza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18. Morona Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19. Zamora Chinchipec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20. Galápagos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

3.2.2 La producción futura : Planes y Perspectivas

Las estimaciones CONADE concernientes tanto las producciones como las superficies cultivadas y los rendimientos para 1990, están citadas en el cuadro siguiente.

Cuadro 61: Previsiones de las superficies cosechadas, producciones y rendimientos de trigo (1985-1990)

<u>AÑO</u>	<u>SUPERFICIE</u> (ha)	<u>PRODUCCION</u> (TM)	<u>RENDIMIENTO</u> (Kg/ha)
1985	21.440	22.210	1.036
1986	33.950	40.740	1.200
1987	36.960	46.075	1.250
1988	40.740	52.910	1.300
1989*	44.814	52.258	1.300
1990*	49.295	64.083	1.300

Fuente: CONADE, Departamento de Agro-Industria
Elaboración AGROTEC S.P.A.

*: Estimación AGROTEC siguiendo las indicaciones CONADE.

En particular, los proyectos específicos que concernirán el cultivo de este cereal sobre nuevas tierras en los próximos años, interesan una superficie de 1.829 has e implican una producción anual adicional de 3.078 toneladas, después que hayan entrado en producción todas - ver Cuadro 62 - .

Cuadro 62: Proyectos concernientes la producción futura de trigo en Ecuador.

PROYECTO	PROVINCIA	FASE PROYECTO	SUPERFICIE (ha)	PRODUCCION TOTAL(TM)	RENDIMIENTO Kg/ha
Quero-Pelileo	Tungurahua	Construcción	460	414	900
Pillaro	"	"	387	1.392	3.600
Chambo	Chimborazo	Operación	120	144	1.200
Quiemag	"	Construcción	120	192	1.600
Lieto	"	"	130	225	1.730
S. Lorenzo	Bolivar	"	155	140	900
Vinchoa	"	"	36	32	900
Santa Fe	"	Estudios	246	221	900
Patochoca	Cotopaxi	Construcción	175	318	1.820
T O T A L			1.829	3.078	

Fuente: INERHI, Dpto Técnico
Elaboración: AGROTEC S.P.A.

3.2.3 Comercio exterior

Ecuador no efectúa exportación de trigo, ya que históricamente sus producciones no satisfacen el consumo interno haciéndose de este modo necesaria la importación de este cereal.

Como muestra el Cuadro 70, las importaciones relativas a los últimos tres años agrarios han representado, respectivamente, el 89,5%, el 93,4% y el 93,6% del trigo total disponible a nivel nacional.

El Cuadro 63, citado seguidamente, describe el curso, no por año agrario, sino por año solar, de las importaciones desde 1970 a 1981.

Cuadro 63: Importaciones de trigo en Ecuador.
Periodo 1970-1981.

<u>ANO</u>	<u>IMPORTACION</u>	<u>INDICE DE VARIACION</u>
1970	70.027	100,0
1971	82.273	117,5
1972	92.564	132,2
1973	130.155	185,4
1974	131.323	187,5
1975	156.923	224,1
1976	226.173	322,9
1977	228.450	326,2
1978	238.009	339,9
1979	266.041	379,9
1980	291.454	416,2
1981	247.450	353,4

Fuente: MAG - Estudio sobre la comercialización del trigo y productos derivados, 1982
FAO - Trade Yearbook n. 33

Elaboración: AGROTEC S.F.A.

3.2.4 Precios y comercialización

En el Cuadro 64 se citan los precios oficiales de trigo en algunos años del periodo 1970-1985.

Cuadro 64: Precio oficial del trigo a nivel de molino. Comparaciones entre los precios de algunos años incluidos en el período 1970-1985.

<u>~</u> <u>ANOS</u>	<u>PESO HECTOLITRICO</u> (Kg/hectolitro)	<u>HUMEDAD</u>	<u>IMPUREZA</u>	<u>PRECIO</u> (sucres/qle)	<u>PRECIO</u> (sucres/kg)	<u>INDICE</u> <u>DE VARIACION</u>
1970	76	14	1	107	2,4	100,0
1975	76	14	1	180	4,0	166,7
1976	70	14	2	250*	5,5	229,6
1980	72	15	2	330	7,3	304,2
1984	72	15	2	700	15,4	643,0
1985	72	15	2	1.200**	26,5*	1.104,2

Fuente: - MAG - Estudio sobre la comercialización del trigo y productos derivados, 1982.
- MAG - Departamento de comercialización.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

*: Incluye un subsidio de 50 sucres/qle por semillas y fertilizantes.

** : Registro Oficial n. 137 del 5 de Marzo de 1985.

El crecimiento del precio oficial del trigo ha sido, en el quinquenio de 1970 a 1975, de un 13,3% anual, mientras que un incremento muy superior igual al 38,9% respecto al año precedente se verificó en 1976, cuando el precio oficial fue llevado a los 250 sucres por quintal. Tal incremento fue decidido para obviar al decremento de las producciones que se registraron en el quinquenio precedente. Pero dicho precio permaneció invariado hasta 1980, año en el cual subió a 330 sucres por quintal, con un incremento del 32% respecto a 1979. La invariabilidad del precio desde 1975 a 1980 comportó, naturalmente, una contracción de las producciones - ver Cuadro 59 - que continúa todavía hoy, no obstante los precios oficiales hayan alcanzado los 700 sucres por quintal en 1984 y 1.200 para 1985.

Sin embargo, por lo que concierne los precios del mercado al por mayor, éstos resultaban inferiores a los oficiales en 1976 y 1980 - evidenciando así la gran competencia ejercitada por el trigo importado a precios mucho más bajos (1) - mientras que han sido superiores durante el curso de los últimos dos años - ver Cuadros 61 y 65;

Cuadro 65: Precio de mercado (al por mayor) del trigo - Media anuales del periodo 1976-85.

<u>AÑO</u>	<u>PRECIO</u> (sucres/Kg)	<u>INDICE</u> <u>DE VARIACION</u>
1976	4,8	100,0
1977	4,9	102,1
1978	4,9	102,1
1979	5,2	108,3
1980	6,2	129,2
1981	7,1	147,9
1982	7,8	162,5
1983	11,0	229,2
1984	21,6	450,0
1985(*)	32,0	666,7

Fuente: MAG - Departamento de Comercialización

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

*: hasta el Julio.

Por lo que concierne los canales de distribución en Ecuador, los grandes productores venden directamente el trigo a los molinos, en contraste con los pequeños que lo entregan a los intermediarios que luego de reunir partidas reducidas del producto y obtener un volumen comercializable, lo dirigen desde sitios distantes de producción hasta los establecimientos molineros.

La cuota de trigo nacional canalizada hacia los molinos varía año por año. Como muestra el Cuadro 66, durante la última estación dicha cuota ha constituido un 41,1% de la producción nacional, estando la parte restante

(1) MAG, obra citada, 1982

- 58,9% - destinada al autoconsumo, semillas y pérdidas o a un consumo animal directo.

Cuadro 66: Destino de la producción nacional de trigo.
Período: 1977-78 y 1984-85.

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL	CONSUMO INDUSTRIAL	%	OTROS CONSUMOS	%
	DE TRIGO (TM)	DE TRIGO NACIONAL (TM)		DE TRIGO NACIONAL (TM)	
1977-78	39.761-62	22.872-37	57-52	16.889-25	42-48
1978-79	31.183-01	22.497-63	72-15	8.685-38	27-85
1979-80	30.718-43	17.019-34	55-40	13.699-09	44-60
1980-81	41.092-22	22.638-63	55-09	18.453-59	44-91
1981-82	38.218-29	29.271-49	76-59	8.946-80	23-41
1982-83	38.457-84	22.832-23	59-37	15.625-61	40-63
1983-84	26.858-02	4.135-33	15-40	22.721-69	84-60
1984-85	25.119-64	10.323-33	41-10	14.795-70	58-90

Fuente: MAG - Departamento de Comercialización Agrícola
Elaboración: AGROTEC S.P.A.

En el proceso distributivo puede tomar parte también el ENAC, que tiene como función principal regular el mercado de productos agrícolas. En el caso del trigo ha tenido baja participación (ver Cuadro 15) ya que los molinos están obligados a adquirir el grano y sólo en aquellos sitios aislados que no son cubiertos por las empresas molineras, tiene lugar la intervención del ENAC.

Por lo que se refiere al almarenamiento, partiendo del análisis en las pequeñas parcelas, se pueden calificar de rudimentarios los procesos de trilla, secamiento, limpieza y selección, que generalmente se hacen en forma normal y utilizando animales, previo a la trilla se procede a un período de conservación - mediante el sistema de "parvas" durante 30 a 40 días, esto hasta que alcance su plena madurez.

En las explotaciones mecanizadas los procesos descritos se simplifican generando ahorro de tiempo y recursos; sólo estas haciendas disponen de locales de almacenamiento, llamados "trojes" para mantener el producto a "granel" o en sacos; en todo caso no se trata de bodegas exclusivas para trigo, a más de que carecen de equipos de conservación.

Por su parte los pequeños propietarios, acomodan el producto en cualquier lugar disponible de la casa de vivienda, cuando no pueden vender inmediatamente la cosecha, lo cual origina pérdidas, además de que no les permite comercializar el trigo en el momento más atractivo del mercado.

Las industrias molineras tienen una capacidad de almacenamiento que alcanza 113.945 toneladas de las cuales el 87% corresponde a silos y las restantes a bodegas, localizándose el 71% en la Costa, pudiendo utilizar dichas instalaciones hasta 5 veces por año, en cuyo caso podría almacenar en forma cómoda la oferta comercial histórica (ver Cuadro 67).

En cambio ENAC dispone de una capacidad total de almacenamiento de 103.995 toneladas, para grano del cual el 33,3% corresponde a bodega y el resto a silos (1), como se muestra en el Cuadro 68.

3.2.5 La industria molinera

La industria molinera en Ecuador tiene 23 molinos, distribuidos en las siguientes provincias: Charchi 2 ; Pichincha 8 ; Cotopaxi 1 ; Tungurahua 3 ; Chimborazo 3 ; Azuay 3 y Guayas 3 .

La capacidad instalada en las plantas - como muestra el Cuadro 69 - es de 524.724 toneladas.

(1) MAG, obra citada, 1982.

Cuadro 67 - Capacidad de almacenamiento de la Industria Molinera (En Toneladas Métricas)

UBICACION			CAPACIDAD ALMACENAMIENTO			
PROVINCIA	CIUDAD	NOMBRE	Instalada	Ocupada	Silos	Bodegas
CARCHI	San Gabriel	San Luis	841	545	364	477
	El Angel	Ingüeza	275	275	-	275
PICHINCHA	Cayambe	La Unión	4.045	2.580	2.909	1.136
	Puembo	Ind. Marinera	1.090	218	225	865
	Quito	Censo	2.815	1.400	2.815	-
	Quito	Royal	3.182	341	2.546	636
	Quito	Superior	1.455	728	1.455	-
	Quito	San Feancisco	315	315	90	225
	Quito	Cordillera	225	225	-	225
	Amaguaña	Condor	910	910	-	910
COTOPAXI	Latacunga	Poultier	4.000	1.500	4.000	-
TUNGURAHUA	Ambato	Miraflores	2.724	1.600	454	2.270
	Ambato	Friedman	680	114	-	680
	Ambato	Prosarina	952	748	680	272
CHIMBORAZO	Riobamba	Fenix	907	590	-	907
	Riobamba	Puyol Perdomo	907	159	-	907
	Cajararca	Electromoderno	1.996	-	182	1.814
AZUAY	Cuenca	Mopasa	1.744	872	1.044	700
	Cuenca	Italia	3.066	3.066	3.000	66
GUAYAS	Guayaquil	Ecuagran	-	16.000	16.000	-
	Guayaquil	Almacá	-	8.000	8.000	-
	"	Molinos del Ecuador	20.000	19.500	16.000	3.000
	"	Industria Molinera	42.000	38.000	38.000	-
	"	Molagrín	816	816	816	-
TOTAL			94.945	98.502	98.580	15.365

Fuente: Encuesta ENAC - 1984

Cuadro 68 - Capacidad Util de Silos y Bodegas del ENAC

S I L O S			B O D E G A S		
NOMBRE INSTALACION	CAPACIDAD T.M.		NOMBRE INSTALACION	CAPACIDAD T.M.	
	Total	Util		Total	Util
*Se descuenta un silo para trabajo					
ALDEGRAN	4.400	3.300	LA AZAYA		806,40
SAN GABRIEL	1.136	878	SAN BARTOLO		4.016,00
EL ANGEL	1.400	1.140	PURUHA		4.233,60
SAN BARTOLO	3.800	3.545	EL SALADO		1.900,80
ALASI	3.000	2.685	TURUNUMA		504,00
SAN MIGUEL	4.100	3.816	ESMERALDAS		1.728,00
TURUNUMA	1.560	1.300	EL CARMEN		2.160,00
ESMERALDAS	2.500	2.344	TOSAGUA		2.160,00
EL CARMEN	4.000	3.750	PORTOVIEJO		2.160,00
TOSAGUA	4.000	3.750	QUEVEDO		1.880,00
PORTOVIEJO	4.000	3.750	VENTANAS		2.160,00
QUEVEDO	4.000	3.750	GUAYAQUIL		3.402,00
VENTANAS	4.000	3.750	DAULE		4.328,00
DAULE	9.000	8.590	LA AVANZADA		2.160,00
GUAYAQUIL	16.000	14.695			
LA AVANZADA	2.500	2.344			
TOTAL	69.396	63.387			34.598,80

* La Plantas de Celica y Catacocha se encuentran fuera de operación

Fuente: Encuesta ENAC - 1984

Cuadro 69: Capacidad instalada de los molinos en Ecuador (TM).

<u>MOLINOS</u>	<u>PROVINCIAS</u>	<u>CAPACIDAD INSTALADA</u> (TM)
Ingueza	CARCHI	5.462,61
San Louis	"	11.245,56
La Union	PICHINCHA	38.567,02
Industria Marinera	"	20.499,27
El Censo	"	13.053,79
Royal	"	15.567,55
Superior	"	37.455,93
San Francisco	"	10.906,36
El Condor	"	8.312,67
Cordillera Cia	"	6.227,02
Poultier	COTOPAXI	63.340,98
Prosarina	TUNGURAHUA	6.233,01
Miraflores	"	16.947,67
Friedman	"	5.311,93
Fenix	CHIMBORAZO	10.822,44
Puyol Perdomo	"	9.773,63
El.Moderno S.A.	"	4.149,35
Pastifico Ecuador	AZUAY	11.016,04
Italia CIA LTDA	"	7.351,13
Imperial	-	-
Molinos del Ecuador	GUAYAS	116.009,20
Industrial Molinera	"	102.045,30
Molagrín	"	2.179,46
TOTAL		524.742,31

Fuente: Actas de Fiscalización - Dpto Comercialización MAG.
Elaboración: Programa Nacional de Cereales y AGROTEC S.P.A.

La capacidad potencial ha sido aprovechada, respectivamente, sólo en un 64,6%, 66% y 68%, habiéndose molido 338.804 toneladas durante el año 1982-83, contra a 346.270 del año 1983-84 y las 356.585 del último año.

Cuadro 70: Producción e importación de trigo y su molido.
Período 1982-83 y 1984-85.

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL	IMPORTACION	TOTAL	TOTAL DE TRIGO	CAPACIDAD DE	CAPACIDAD UTILIZADA
	DE TRIGO (TM)	DE TRIGO (TM)	(TM)	MOLIDO POR LA INDUSTRIA (TM)	MOLIDO INSTALADA (TM)	SOBRE LA INSTALADA
1982-83	38.457-84	328.871-57	367.329-41	338.803-90	524.742-31	-
1983-84	26.858-02	327.187-46	354.045-48	346.270-21	524.742-31	-
1984-85	25.119-64	367.903-85	393.023-49	356.584-62	524.742-31	-
	%		%			%
1982-83	10-47	89-53	100-00	92-23	100-00	64-57
1983-84	7-59	92-41	100-00	97-80	100-00	65-99
1984-85	6-39	93-61	100-00	90-73	100-00	67-95

Fuente: MAG - Departamento de Comercialización Agrícola
Elaboración: AGROTEC S.P.A.

NOTA: El año agrario va desde el 1º de Julio de un año al 30 de Junio del año siguiente.

El rendimiento medio, en el periodo que va desde la estación 1977-78 a la del 84-85, en harina ha sido de un 76,4%, dejando así, en media un 23,6% de sub-productos del tratamiento (ver Cuadro 71). En particular, durante la última estación, se han producido 277.012 toneladas de harina y 79.573 toneladas de sub-productos - igual al 22,3% del total del trigo molido - en parte, en éstos últimos, usados para la alimentación zootécnica.

Cuadro 71: Producción de harina de grano y sub-productos de la molinería - Período 1977-78/1984-85

AÑOS	TOTAL DE TRIGO MOLIDO	%	PRODUCCION INDUSTRIAL	%	PRODUCCION DE	%
	POR LA INDUSTRIA (TM)		DE HARINA DE TRIGO(TM)		SUB-PRODUCTOS	
1977-78	260.386-59	100-00	203.303-66	78-08	57.082-93	21-92
1978-79	286.624-94	100-00	218.071-78	76-08	68.553-16	23-92
1979-80	308.758-26	100-00	226.545-85	73-37	82.212-41	26-63
1980-81	323.581-14	100-00	249.481-32	77-10	74.099-82	32-90
1981-82	340.193-88	100-00	260.791-01	76-66	79.402-87	23-34
1982-83	338.803-90	100-00	257.490-94	76-00	81.312-96	24-00
1983-84	346.270-21	100-00	261.894-31	75-63	84.375-90	24-37
1984-85	356.584-62	100-00	277.011-78	77-68	79.572-84	22-32

Fuente: MAG - Departamento de Comercialización Agrícola
Elaboración: AGROTEC S.P.A.

El Cuadro 72 resume la disponibilidad nacional y por provincia de los principales productos de la molinería durante los últimos dos años agrarios.

Por lo que concierne el afrechillo y el afrecho, que son los dos sub-productos actualmente más utilizados con fines de alimentación animal, sus disponibilidades han sido, durante las estaciones 1983-84 y 1984-85, respectivamente de 65.889 y de 58.174 toneladas para el afrechillo y de 2.351 y 10.771 toneladas para el afrecho.

Cuadro 72: Disponibilidad por provincia y a nivel nacional de los principales sub-productos de la molinería en los años 1983-84 y 1984-85 (TM).

1983-1984

SUB-PRODUCTOS PROVINCIA	NUMERO DE MOLINOS	Afrechillo	Afrecho	Granillo	Moyuelo	Harinilla	Germen	Polvillo	Granza
1) CARCHI	2	1.720,03	229,18	--	--	--	--	265,00	33,56
2) PICHINCHA	8	15.306,60	193,90	10.097,64	4.905,28	109,86	0,63	--	225,69
3) COTOPAXI	1	5.993,00	--	--	--	--	--	--	--
4) TUNGURAHUA	3	3.641,55	--	--	--	--	--	--	--
5) CHIMBORAZO	3	1.131,91	1.283,51	--	24,40	--	--	245,49	--
6) AZUAY	3	1.112,77	--	--	--	--	--	--	10,80
7) GUAYAS	3	36.983,27	644,73	--	--	30,99	0,59	--	--
TOTAL	23	65.889,13	2.351,32	10.097,64	4.929,68	140,85	1,22	510,49	236,49

1984-1985

1) CARCHI	2	1.692,20	173,01	--	--	--	--	--	86,02
2) PICHINCHA	8	13.777,22	170,55	12.053,00	1.256,61	3,19	56,97	--	277,22
3) COTOPAXI	1	--	8.578,00	--	--	--	--	--	--
4) TUNGURAHUA	3	3.794,24	--	--	--	--	--	--	--
5) CHIMBORAZO	3	1.037,70	1.135,57	6,27	--	--	--	75,08	--
6) AZUAY	3	3.116,63	3,23	--	--	--	--	--	96,82
7) GUAYAS	3	34.756,16	711,18	--	--	12,56	1,25	--	--
TOTAL	23	58.174,15	10.771,54	12.059,27	1.256,61	15,75	58,22	75,08	460,86

Fuente: MAG - Departamento de Comercialización Agrícola
Elaboración: AGROTEC S.P.A.

Las mayores disponibilidades de afrechillo para ambas estaciones consideradas, se tienen respectivamente en las provincias de Guayas y Pichincha mientras que para el afrecho se registran en las provincias de Cotopaxi y Chimborazo.

Las producciones de los sub-productos a nivel de caña uno de los molinos durante los años agrarios 1983-84 y 1984-85 están citadas en los Apéndices 2 y 3.

3.2.6 Cotizaciones mercantiles de afrecho y afrechillo

Restringiendo el análisis a los dos sub-productos de la industria molinera de utilización zootécnica más común en Ecuador y al último año agrario 1984-85, se puede fácilmente ver, gracias al Cuadro 73, como las cotizaciones mercantiles de estos dos componentes de los alimentos balanceados han registrado fuertes variaciones tanto a nivel de cada uno de los molinos como, consecuentemente, de provincia.

En particular, las oscilaciones mayores durante los doce meses que se examinan se han registrado para el afrechillo en la provincia de Tungurahua con variaciones de 4.158 sucres/toneladas y de Azuay - 3.273 sucres/tonelada - mientras que para el afrecho en la provincia de Carchi - 3.200 sucres/tonelada.

Los precios, calculados como media de los doce meses, más elevados se han registrado para el afrecho y para el afrechillo en las provincias de Chimborazo y Tungurahua con, respectivamente, 12.437 y 11.461 sucres/tonelada para el afrechillo y 10.049 y 9.533 sucres/tonelada para el afrecho.

Las provincias en donde estos materiales son posibles de hallar a precios más bajos son las de Guayas para el afrechillo y la de Carchi para el afrecho, tal y como se muestra en el Cuadro 73.

Inútil subrayar que, tanto las continuas fluctuaciones de los precios durante el arco del año como las notables diferencias del costo de estos materiales de molino a molino terminan no sólo con confundir al ganadero

Cuadro 73: Precios medios, máximos y mínimos (a la producción) de afrechillo y afrecho durante el período 1° de Julio de 1984-30 de Junio de 1985 (sucres/TM).

<u>MOLINO</u>	<u>PROVINCIA</u>	<u>PRECIO MEDIO ANUAL</u>	<u>PRECIO MAXIMO DEL AÑO</u>	<u>PRECIO MINIMO DEL AÑO</u>	<u>PRECIO MEDIO ANUAL</u>	<u>PRECIO MAXIMO DEL AÑO</u>	<u>PRECIO MINIMO DEL AÑO</u>
1) INGUEZA	Carchi	10.500	13.600	9.600	8.433	11.200	8.000
2) S.LOUIS	"	10.877	13.449	10.644			
SUB-TOTAL		10.688,5	13.524,4	10.122	8.433	11.200	8.000
3) SUPERIOR S.A.	Pichincha	11.817	14.330	11.464			
4) EL CENSO	"	11.100	11.600	10.600	9.533	10.800	9.000
5) ROYAL	"	10.675	12.676	10.200			
6) LA IND.HARINERA	"	8.284	13.007	7.383			
7) CORDILLERA CIA. LTDA.	"	12.186	13.668	11.687			
8) LA UNION S.A.	"	--	--	--			
9) S.FRANCISCO	"	12.235	13.227	12.125			
10) EL CONDOR	"	10.601	12.897	9.369			
SUB-TOTAL		10.985,4	13.057,9	10.404	9.533	10.800	9.000
11) POULTIER S.A.	Cotopaxi	--	--	--			
SUB-TOTAL		--	--	--	--	--	--
12) PROSARINA CIA. LTDA.	Tungurahua	9.811	13.227	9.259			
13) MIRAFLORES S.A.	"	11.784	15.100	9.900			
14) FRIEDMAN CIA. LTDA.	"	12.787	15.432	12.125			
SUB-TOTAL		11.460,7	14.586,3	10.428,0			
15) EL FENIX	Chimborazo	13.760	16.534	13.227	11.229	13.227	11.023
16) PUYOL PERDONO S.A.	"	11.115	12.125	11.023			
17) ELECTRO MODER- NO S.A.	"	--	--	--	8.800	8.800	8.800
SUB-TOTAL		12.437,5	14.329,5	12.125,0	10.049,5	11.013,5	9.911,5
18) MOLINOS PAST. ECUADOR	Azuay	10.114	12.237	8.399			
19) ITALIA CIA.LTDA.	"	10.288	11.800	9.091			
20) IMPERIAL	"	--	--	--			
SUB-TOTAL		10.201,0	12.018,5	8.745,0			
21) MOLINOS DEL ECUADOR	Guayas	8.195	13.420	7.720			
22) INDUSTRIAL MOLINERA	"	8.120	8.818	7.937			
23) MOLAGRIN	"	9.200	9.200	9.200			
SUB-TOTAL		8.505	10.479,3	8.285,7			

Fuente: MAG/Departamento de Comercialización Agrícola.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

y/o al productor de alimentos balanceados, sobre todo si de pequeñas dimensiones, sino también a hacerle surgir los problemas de especulación financiera ya descritos para otras materias primas.

3.2.7 Balance disponibilidades y necesidades de afrecho y afrechillo

Para los fines de efectuar un balance entre disponibilidades y necesidades de los varios sub-productos de la molinería ecuatoriana, se ha querido restringir el análisis solamente al afrechillo, ya que éste ha resultado el sub-producto del trigo de mayor utilización en la zootecnia nacional.

La demanda de este producto, no obstante se haya calculado refiriéndose a contenidos de afrechillo en los varios tipos de dietas puramente optimales, resulta ampliamente inferior al que ha sido la cifra total de la oferta que recientemente se ha verificado en el País. Efectivamente, ante una demanda evaluada de afrechillo de 16.659 y 23.204 toneladas para los años 1983 y 1984, la producción de afrechillo ha sido casi de 66.000 y de más de 58.000 toneladas durante los años agrarios 1983-84 y 1984-85 (al respecto, comparar el Cuadro 72 con el Apéndice 4).

Por correcteza, se debe hacer notar que la producción, si bien ha sido calculada para años agrarios y no para años solares, como se ha verificado sin embargo para la demanda, el superávit de la oferta sobre la demanda resulta tal que vuelve este particular de escasa importancia para los fines de lo que se quería demostrar.

La misma situación se verifica por lo que concierne el periodo 1985-90. Efectivamente, para una demanda estimada siempre basándose sobre los criterios de contenido optimal en la dieta - que toca su máximo valor (33.761 toneladas) para 1990 - ver Apéndice 5 - se coloca una oferta que ya actualmente es muy superior a este valor.

Por otro lado, no hay motivo para considerar que la oferta actual sufrirá flexiones en el período que se examina o, por lo menos, flexiones tales que hagan improbable o incierta la satisfacción de la demanda de afrechillo que el sector de alimentos balanceados ecuatoriano manifestará dentro de 1990.

3.3 Sub-productos del tratamiento del arroz.

El arroz es uno de los principales cultivos en el País, tanto por su alta producción y productividad, cuanto por su consumo masivo difícil de remplazar en la dieta diaria de la población ecuatoriana. La superficie sembrada de arroz ha representado en el 1984 el 2,3% del total nacional y en los últimos años se ha incrementado considerablemente produciendo en ciertos casos excedentes que han ocasionado problemas socio-económicos en el sector productor.

El arroz y los sub-productos resultantes de su tratamiento industrial tienen numerosas y diversas utilidades especialmente en la alimentación de los animales.

El arroz, ya sea en grano o partido, la cascarilla, el salvado y las harinas bajas del blanqueo, así como la paja de arroz son productos que en condiciones determinadas pueden ser utilizados para la alimentación de los ganados, de los animales de trabajo y en la avicultura.

La disponibilidad de estos productos depende del desarrollo de la industria molinera y piladora del País, que a su vez están sujetas a la existencia de materias primas, que en este caso es el arroz.

En lo referente a que variedades son las que por sus características, pueden ser destinadas a la fabricación de balanceados, no existe un estudio que determine las ventajas entre una y otra, debido a su poca utilización en la fabricación de balanceados (1).

(1) MAG - Programa Nacional del Arroz: Análisis de las posibilidades de arroz que por sus características pueden ser destinadas a la fabricación de alimentos balanceados - 1983.

3.3.1 La producción actual de arroz.

Tal y como se muestra en el Cuadro 74, los valores que se refieren a las superficies cultivadas y a las producciones y rendimientos, han hecho registrar en el período 1970-1984 una continua alternanza de valores.

Superficies y producciones mayores se han obtenido en 1984 con 139.080 hectáreas cultivadas y 437.166 toneladas producidas, mientras que el rendimiento más alto lo consiguieron en 1981 con 3.309 Kg/ha.

Cuadro 74: Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de arroz. Período: 1970-1984.

<u>AÑOS</u>	<u>SUPERFICIE COSECHADA</u> (ha)	<u>PRODUCCION</u> (TM)	<u>RENDIMIENTO</u> (Kg/ha)
1970	86.953	96.031	1.109
1971	56.587	82.334	1.455
1972	91.393	104.645	1.145
1973	84.757	123.830	1.461
1974	102.684	112.853	1.099
1975	131.600	194.768	1.480
1976	130.000	198.663	1.528
1977	107.054	327.622*	3.060*
1978	77.212	225.273*	2.918*
1979	107.408	318.417*	2.964*
1980	126.608	380.614*	3.006*
1981	131.275	434.395*	3.309*
1982	131.720	384.356*	2.918*
1983	94.851	273.502*	2.883*
1984	139.080	437.166*	3.143*

Fuente: Estimación de la Superficie Cosechada y de la Producción Agrícola del Ecuador - MAG.

*: Se refiere a cifras de arroz con "cáscara" a diferencia de los precedentes que se refieren a "arroz pilado".

El arroz, como muestra el Cuadro 75, es cultivado en las tres regiones del Ecuador si bien las mayores producciones - igual a un 97,8% del total producido - y superficies - 97,6% del mismo año - se registran en la Costa. Guayas y Los Ríos son las provincias más productivas en absoluto del País.

De acuerdo a los resultados obtenidos por el II Censo Agropecuario - el 50% de las explotaciones agrícolas de arroz tienen una superficie menor de 5 hectáreas, el 36% tienen entre 5 y 50 hectáreas y el 8% restante son explotaciones con superficies superiores a las 50 has. Esto demuestra que el cultivo del arroz se realiza en su mayor parte por pequeños y medianos agricultores, lo que evidencia la importancia económico-social de esta actividad. En cuanto a los rendimientos es obvio que mientras más grande es la unidad de explotación agrícola, el rendimiento también es mayor en razón de la facilidad de aplicar mejores técnicas de cultivo y mecanización. Se conoce también que la siembra de verano tiene rendimientos superiores a la de invierno, lo que indica que las mejores condiciones agronómicas para el cultivo de arroz se dan en la estación seca (1).

3.3.2 La producción futura.

A través del Cuadro 76 se evidencia que, hasta 1990, se evalúa un crecimiento constante tanto de las superficies cultivadas como de las producciones a obtenerse.

Fundamentalmente dicho incremento se debe adscribir a una espontánea expansión de las superficies actualmente cultivadas y de los rendimientos, no registrándose, en estos momentos, en el País, ningún proyecto específico de puesta a cultivo de nuevas tierras con este particular cultivo.

(1) FAO/MAG: Análisis del Mercado de Arroz en el Ecuador-1979

Cuadro 75 - Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de arroz en cáscara.

Período: 1980-84

REGIONES Y PROVINCIA	1980			1981			1982			1983			1984		
	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.	Superf.	Produc.	Rendim.
	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha	Cosech.	T.M.	Kg/Ha
TOTAL REPUBLICA	126.608	380.614	3.006	131.275	434.395	3.309	131.720	384.356	2.918	94.851	273.502	2.883	139.080	437.166	3.143
TIERRA	1.544	4.282	2.773	1.948	5.641	2.896	2.020	6.705	3.319	1.791	5.204	2.906	2.376	7.397	3.133
1. Carchi	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2. Imbabura	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3. Pichincha	244	629	2.578	88	220	2.500	10	25	2.500	10	26	2.600	15	20	1.333
4. Cotopaxi	78	200	2.564	80	205	2.564	--	--	--	110	249	2.263	400	726	1.815
5. Tungurahua	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6. Chimborazo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7. Bolívar	171	445	2.602	120	312	2.600	120	276	2.300	177	265	1.497	178	205	1.152
8. Canar	651	1.856	2.851	760	2.204	2.900	1.090	3.461	3.175	707	1.755	2.482	855	2.482	2.903
9. Azuay	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10. Loja	400	1.152	2.880	900	2.700	3.000	800	2.943	3.679	787	2.909	3.696	886	3.859	4.356
COSTA	124.759	375.666	3.011	128.898	427.657	3.318	129.450	377.269	2.914	92.569	267.536	2.890	135.757	427.795	3.151
11. Esmeraldas	2.503	5.446	2.602	882	2.372	2.689	1.500	2.498	1.655	799	1.679	2.101	2.000	4.600	2.300
12. Manabí	1.390	3.763	2.707	1.400	2.335	2.780	1.600	2.560	1.600	2.527	6.700	2.651	3.451	8.407	2.406
13. Guayas	72.913	221.511	3.042	77.252	261.691	3.388	72.503	238.270	3.286	55.404	158.859	2.867	75.009	243.600	3.248
14. Los Ríos	48.345	144.509	2.989	49.148	160.673	3.269	53.647	133.398	2.487	33.639	99.920	2.970	54.774	169.985	3.105
15. El Oro	158	437	2.766	216	586	2.713	200	543	2.715	200	378	1.890	523	1.203	2.300
ORIENTE	305	566	2.184	429	1.097	2.557	250	382	1.528	491	762	1.552	947	1.974	2.084
16. Napo	185	472	2.551	241	629	2.610	130	206	1.595	290	526	1.814	453	1.044	2.305
17. Pastaza	--	--	--	17	22	1.300	28	36	1.266	18	22	1.222	352	768	2.182
18. Morona Santiago	90	109	1.210	133	347	2.609	72	114	1.583	155	176	1.135	120	132	1.100
19. Zamora Chinchipe	30	77	2.567	38	99	2.605	20	26	1.300	28	38	1.357	22	30	1.364
20. Galápagos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

Cuadro 76: Evaluación de la superficie cosechada, producción y rendimiento de arroz en cáscara - Período 1985/1990:

<u>AÑOS</u>	<u>SUPERFICIE COSECHADA</u> (ha)	<u>PRODUCCION</u> (TM)	<u>RENDIMIENTO</u> (Kg/ha)
1985	134.110	382.200	2.848
1986	164.958	544.361	3.300
1987	168.777	573.842	3.400
1988	172.596	604.086	3.500
1989*	176.048	616.168	3.500
1990*	179.569	628.491	3.500

Fuente: CONADE, Departamento de Política Agro-Pecuaria.

*: Evaluación AGROTEC siguiendo las indicaciones CONADE.

Dichas indicaciones, en cualquier caso, se presentan como sobre-evaluaciones, si se comparan con las metas que se propone el Programa Nacional de Arroz. Efectivamente, éste preve una superficie cosechada y una producción respectivamente de 156.276 hectáreas y de 515.711 toneladas para 1986; de 159.894 hectáreas y de 543.640 toneladas para 1987 y de 163.512 y 572.292 para 1988. Por el momento no se conocen las evaluaciones para 1989 y 1990, mientras que para 1985 las cifras, trasladadas solamente a la cosecha invernal, no han sido consideradas.

3.3.3 Comercio exterior.

Ecuador importa arroz mientras no se efectúa ninguna exportación desde 1977, cuando se exportaron 7.800 toneladas de arroz. El cuadro citado posteriormente evidencia la consistencia tanto física como monetaria de dicho comercio exterior.

El mayor volumen de importación se ha registrado en 1984, con 40.000 toneladas, costadas 13,2 millones de dolares.

Cuadro 77: Comercio exterior del arroz pilado
Período: 1977-1984.

AÑOS	IMPORTACION		EXPORTACION	
	(TM)	(000 \$)	(TM)	(000 \$)
1977	0	0	7.800	(-)
1978	495	264	0	0
1979	15.000	4.000	0	0
1980	17.201	7.120	0	0
1081	10.000	8.262	0	0
1982	9.000	2.700	0	0
1983	35.000	11.844	0	0
1984	40.000	13.200	0	0

Fuente: FAO - Trade Yearbooks n. 38 y 33
(-): Dato no disponible.

3.3.4 Precios y comercialización del arroz.

El Estado Ecuatoriano ha establecido una política de precios del arroz con el fin de fomentar el cultivo de este cereal. Efectivamente, a partir de 1972 se establecieron los llamados precios mínimos de substen-tación para la comercialización del arroz en cáscara y pilado, de acuerdo al contenido de humedad o impurezas.

El Cuadro 78 cita los precios del arroz pilado, al por mayor a nivel de piladora, para algunos años representativos del período 1970-1985.

Cuadro 78: Precios oficiales del arroz pilado: compara-ción entre algunos años del período 1970-85.

AÑOS	PRECIOS OFICIALES*		INDICE DE VARIACION
	(sucres/qq)	(sucres/Kg)	
1970	184	4,05	100,0
1975	388	8,55	211,1
1980	460	10,14	250,4
1985**	2.650	58,42	1.442,5

Fuente: FAO-MAG, Análisis del mercado del Arroz en el Ecuador - 1979.

MAG - Departamento de comercialización.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

*: Al por mayor a nivel de piladora.

** : Registro Oficial n°173 del 25 de Abril de 1985.

El comportamiento del precio del arroz pilado muestra una tendencia creciente mucho más fuerte en el último quinquenio respecto a los diez años precedentes, habiendo hecho registrar un incremento anual de 99,6 sucres/Kg contra el de 0,6 sucres/Kg del período 1970-80. Sin embargo, en el Cuadro 79 se efectúa una comparación entre los precios oficiales y las cotizaciones mercantiles del arroz pilado. A través de la comparación se evidencia que los precios oficiales, con la única excepción de 1985, son siempre inferiores o al máximo iguales a los de mercado.

Cuadro 79: Comparación entre los precios oficiales y los precios de mercado (al por mayor) del arroz pilado. Media anual en el período 1976-1985.

<u>AÑO</u>	<u>PRECIOS DE MERCADO</u> (sucres/Kg)	<u>PRECIOS OFICIAL</u> (sucres/Kg)	<u>VARIACION</u> (sucres/kg)
1976	8,3	8,3	0
1977	8,4	8,4	0
1978	10,2	10,0	0,2
1979	11,5	9,3	2,2
1980	12,4	10,1	2,3
1981	13,5	10,1	3,4
1982	15,1	-	-
1983	26,0	-	-
1984	40,8	-	-
1985*	55,0	58,4	3,4

Fuente: MAG/Departamento de Comercialización
FAO/MAG - Análisis del Mercado de Arroz en el Ecuador, 1979.

Elaboración: AGROTEC S.P.A..

*: Hasta Julio.

Por lo que concierne los canales de comercialización del arroz, éstos son bastante sencillos, ya que los productores arroceros venden su producción de arroz en cáscara a los intermediarios, las piladoras o ENAC, dependiendo de la ubicación de las fincas y de los puestos de compra establecidos.

Las piladoras procesan el arroz en cáscara obteniendo el arroz pilado que lo venden a los comerciantes mayoristas y minoristas y a Enprovit. Por su parte la ENAC procesa el arroz en cáscara y vende a Enprovit y a los comerciantes mayoristas y minoristas.

ENAC ya ha comprado en los primeros diez meses de 1985, 24.715 toneladas de este cereal - ver Cuadro 15 - .

La ENAC, como entidad ejecutora de la política de precios de productos agrícolas, administra el poder comprador oficial y mantiene la reserva reguladora del flujo comercial. No obstante, y con el objeto de robustecer su acción controladora del comercio del arroz, por Decreto 914 de 1973, se obliga a las piladoras y molinos de arroz a vender a ENAC o ENPROVIT a los precios oficiales, una cantidad de arroz elaborado que varía según la categoría de las plantas en la forma siguiente:

1° Categoría	45,36	(1.000 qq.)
2° Categoría	28,68	(500 qq.)
3° Categoría	4,54	(100 qq.)

A las piladoras que no cumplan con este requisito no se les extenderá la patente de funcionamiento para el año siguiente en que tenga lugar el incumplimiento.

Para las transacciones de arroz en cáscara no hay normas de calidad. El precio pagado a los productores varía según los contenidos de humedad e impurezas y por tipo de grano.

Para el arroz pilado se han establecido normas en base al porcentaje de granos quebrados pero sin considerar la calidad del grano (1).

(1) FAO/MAG, obra citada, 1979.

3.3.5 La industria piladora

El dinamismo con que ha evolucionado el comercio del arroz en los últimos años ha exigido una expansión de la industria de procesamiento. La amplia participación que logra la empresa elaboradora unido a ciertas facilidades de crédito e importación de equipo, han promovido el establecimiento de numerosas plantas de muy variadas características (1).

Según las últimas cifras disponibles al respecto, el número de empresas piladoras regularmente registradas ante el Programa Nacional del Arroz sería de 1.113. La distribución de estas empresas está citada en el Cuadro 80.

Cuadro 80: Piladoras y capacidad de almacenamiento de Arroz.

PROVINCIA	PRIMERA CATEGORIA	PILADORAS			TOTAL PROV.	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO			
		SEGUNDA CATEGORIA	TERCERA CATEGORIA			PRIMERA CATEGORIA (TM)	SEGUNDA CATEGORIA (TM)	TERCERA CATEGORIA (TM)	TOTAL PROVINCIAS
AZUAY	-	1	-	1	-	-	-	-	-
BOLIVAR	-	1	9	10	-	-	-	-	-
CANAR	-	1	-	1	-	-	-	-	-
CHIMBORAZO	-	-	1	-	-	-	-	-	-
EL ORO	7	6	8	14	-	343	-	-	343
ESMERALDAS	-	2	3	5	-	408	-	-	408
GUAYAS	125	268	203	596	56.388	10.487	536	-	67.411
LOS RÍO	50	152	168	370	7.413	7.484	598	-	15.495
MANABI	7	12	77	96	44	-	-	-	166
PICHINCHA	-	3	13	16	950	122	40	-	1.049
OTROS	1	2	-	3	-	59	80	-	466
						366			
	194	448	482	1.113	64.795	19.267	1.254		85.316

Fuente: MAG, Programa Nacional de Arroz - Grupo de trabajo nº 3.

Más de la mitad de las plantas están ubicadas en la Provincia del Guayas que concentra la mayor producción del País; le siguen Los Ríos y Manabí que poseen zonas aptas para el cultivo.

(1) FAO/MAG, obra citada, 1979.

El Programa Nacional del Arroz ha clasificado las piladoras en tres categorías que se describen a continuación:

Piladoras de primera categoría. Este grupo comprende las plantas con capacidad para procesar sobre

unas 7 TM por turno de 8 horas. El grupo está integrado por la Piladora Modelo de ENAC que puede procesar 145.2 TM de arroz de cáscara por día; y 193 plantas con una capacidad promedio de 8,5 TM diarias.

Algunas de estas empresas disponen de facilidades de almacenamiento adecuado y secado mecánico, lo que les permite operar durante todo el año.

Numerosas plantas carecen de medios para secar el grano, función que realizan al sol (en tendales). Esta operación, que es muy generalizada en el país, tiene el inconveniente que seca el grano en forma irregular y a menudo se logra extraer un contenido de humedad mayor que el requerido, lo que facilita la partidura de los granos durante su procesamiento. El producto pilado resulta así con un alto porcentaje de granos quebrados y de arrocillo, lo cual es una característica del producto proveniente de las piladoras de segunda y tercera categoría. Muchas de estas empresas disponen de bodegas con piso de caña guadúa donde almacenan el arroz a granel (1).

Piladoras de segunda categoría. Tienen una capacidad promedio de procesamiento de 4,3 TM por día. El secado del grano se realiza en tendales y solo disponen de bodegas para un almacenamiento temporal. De esta manera, estas plantas sólo pueden operar en la época de cosecha, con un máximo de 120 días al año.

El equipo de pilado está compuesto de un descascarador y separador de arrocillo y polvillo. No blanquea ni pule el grano. El producto final resulta con un elevado porcentaje de grano quebrado. (1)

Piladoras de tercera categoría. Son plantas descascaradoras de muy baja capacidad de operación, hasta 1,8 TM por día. Se prestan para procesar pequeñas partidas de predios ubicados en zonas alejadas de los centros de abastecimiento; y no para abastecer masivamente el mercado.

El Programa Nacional del Arroz tiene registradas 482 empresas de esta categoría que operan comercialmente, pero el número existente es muy superior. Todas ellas carecen de medios de almacenamiento y de secado por lo que sólo funcionan en épocas de cosecha con un máximo de 88 días (1).

(1) FAO/MAG, obra citada, 1979

3.3.6 Producción y utilización de los sub-productos.

Los principales sub-productos del tratamiento del arroz son los siguientes:

Paddy: presenta un alto contenido de materias no nitrogenadas, pero bajo en proteínas y materiales grasos. Su valor nutritivo se considera que es muy similar al de la avena pero inferior al del maíz. En Ecuador se han efectuado tests sobre el uso en la alimentación animal y se ha visto la posibilidad de su utilización para los cerdos, previa cocción y remojadura y para pollos, a los cuales se les puede suministrar 100 gramos diarios sin alterar ni el estado sanitario ni la puesta de huevos

Cascarilla: rica en celulosas y cenizas, particularmente de sílice que causan su escasa digeribilidad y consecuentemente su bajo valor alimentario. Esto ha sido también confirmado por los experimentos en Ecuador sobre gallinas y caballos, cuyas raciones alimentarias se habían formulado también utilizando este sub-producto. Pero, es muy poco utilizado en Ecuador para la alimentación animal.

Arroz partido: su composición varía en función del grado de blanqueo al que correspondan los fragmentos y según la finura o pequeñez. No obstante su alto valor nutritivo es poco utilizado en la alimentación animal en Ecuador a causa de su alto costo de compra.

Polvillo: existen dos tipos: el grueso y el fino, el uno procedente del primer descascarillado y el segundo procedente de la pulida. Ambos son discretamente ricos de fibra y grasas lo que puede causar que se vuelvan fácilmente rancios. En Ecuador se hace un uso abundante de polvillo en la alimentación de ganado, sobre todo en la de cerdos y camarones, y es sin duda el sub-producto del arroz de mayor utilización sobre el territorio nacional.

(1) MAG, Programa Nacional de Arroz.

Su consumo, en cualquier caso, sería dado por la producción que se tiene a nivel nacional, no existiendo ningún comercio exterior.

Según evaluaciones del Programa Nacional del Arroz del MAG, los rendimientos del arroz en sub-productos es del 20% en cascarilla, 10% en polvillo y 5% en arrocillo.

Queriendo efectuar una estimación, si bien aproximada, de las producciones de los principales sub-productos del tratamiento del arroz en Ecuador, se pueden aplicar los coeficientes precedentes a la cuota de la producción nacional que queda después de haber deducido un 20% por pérdidas o por reutilizaciones como semillas.

Por lo tanto, restringiendo los análisis a los últimos diez años, las disponibilidades potenciales serían las citas en el siguiente cuadro.

Cuadro 81: Disponibilidades potenciales de sub-productos del tratamiento del arroz en Ecuador. Período 1975-1984.

AÑOS	PRODUCCION (TM)	DISPONIBILIDAD (TM)	POLVILLO (TM)	CASCARILLA (TM)	AROCILLO (TM)
1975	194.768	155.814	15.581	31.163	7.791
1976	198.663	158.930	15.893	31.786	7.946
1977	327.622	262.098	26.210	52.420	13.105
1978	225.273	180.218	18.022	36.044	9.011
1979	318.417	254.734	25.473	50.947	12.737
1980	380.614	304.491	30.449	60.898	15.225
1981	434.395	347.516	34.751	69.503	17.376
1982	384.356	307.485	30.748	61.497	15.374
1983	273.502	218.802	21.880	43.760	10.940
1984	437.166	349.733	34.973	69.947	17.487

Fuente: MAG, Estimación de la Superficie Cosechada y de la Producción Agrícola.

PNUD-FAO y MAG - Análisis del Mercadeo de Arroz en el Ecuador, 1979

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

La disponibilidad de polvillo , así como de la los otros sub-productos es muy irregular y, por lo tanto, enlazada a la disponibilidad de las materias primas, resultando las importaciones relativas a material ya sometido a previo tratamiento.

En cualquier caso, generalmente el polvillo de arroz estaría disponible sobre el Mercado en cantidades muy por encima de las 20.000 toneladas que, en las varias relaciones sobre el argumento, se ha considerado cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de la alimentación animal en Ecuador.

Sin embargo, lo que se ha encontrado en la realidad, es que sobre todo en años de fuertes producciones de arroz como se presenta el año 1985, si bien en teoría debería haber una amplia disponibilidad de polvillo sobre el mercado, en realidad está limitada a causa del no tratamiento de este cereal por parte de las piladoras como consecuencia de las cotizaciones no remunerativas del arroz pilado.

La no producción de arroz pilado por un cierto tiempo estimula, consecuentemente, el crecimiento de las cotizaciones mercantiles induciendo así a las empresas piladoras a trabajar nuevas materias primas. La presencia de polvillo sobre el mercado resulta, a causa de todo ello, muy variable y esto, junto a las dificultades de conservación del polvillo por largos períodos, ya que fácilmente se vuelve rancio, constituye el mayor problema que los ganaderos y los fabricantes de alimentos balanceados encuentran actualmente para este sub-producto.

3.3.7 Precios

Por lo que concierne la comercialización de los sub-productos del arroz, el Programa Nacional del Arroz estima que un 70% de su producción será adquirido directamente por ganaderos y/o fabricantes de alimentos balanceados en los molinos y las piladoras, mientras que el restante 30% lo adquirirán empresas para procesar los diferentes elaborados que se obtienen de ellos.

En lo referente al consumo de los sub-productos, el más comercializado es el polvillo y luego el arrocillo.

Restringiéndose el análisis al sólo polvillo y, en su ámbito, sólo al polvillo fino, se puede relevar como el precio medio de este material se haya incrementado rápidamente durante los últimos años, pasando de 3,7 sucres/Kg de 1978 a los 9,9 sucres/Kg de 1983 y los actuales 14,1 sucres/Kg (ver Cuadro 82).

El mismo aumento de ha registrado para el arrocillo, si bien la falta de detalles e información mercantil actual no permite ser precisos como en el caso del polvillo.

Cuadro 82: Precios del polvillo (fino) y del arrocillo.
Periodo: 1978-1985. (sucres/kg)

AÑO / PRODUCTO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Arrocillo	6,0	6,8	8,4	9,5	10,1	16,5	(-)	(-)
Polvillo (fino)	3,7	4,2	4,6	5,1	5,7	9,9	(-)	14,1

Fuentes: MAG - Programa Nacional del Arroz.

Observaciones directas de la Misión (ver Apéndice 1).

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

(-): faltan informaciones.

3.4 Harina de pescado

La harina de pescado es uno de los alimentos importantes para la elaboración de alimentos balanceados en la moderna cría de animales, especialmente en avicultura. Se obtiene por cocción, deshidratación y molienda de ciertas especies piscícolas y de desperdicios de fábricas enlatadoras de pescado.

Para producir una harina de pescado con calidad para competir en el mercado internacional, es necesario utilizar pescado fresco y no los desperdicios de las fábricas de conservas de pescado.

En el País, son abundantes las especies pelágicas de cupléidos y carángidos, de los cuales los más importantes son: la pinchagua (*Ophistonema libertate*), chuhueco (*Cetengraulis nystesatus*), caballa (*Carnax caballus*), carita (*Voner decliviforms*), etc. - ver cuadro siguiente - . (1)

Cuadro 83: Variedades de pescado más usados en la fabricación de harina.

NOMBRE VULGAR	CALIDAD	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
<u>.Morenilla</u>	.Graso	<u>.Decapterus afueras</u>	.Cerangidae
<u>.Hojita</u>	.Magro o Seco	<u>.Chloroscumbrus orqueta</u>	.Cerangidae
<u>.Carita</u>	.Magro o Seco	<u>.Voner decliviforms</u>	.Cerangidae
<u>.Caballa</u>	.Graso	<u>.Cavanxxhippos</u>	.Cerangidae
<u>.Chumump</u>	.Magro o Seco	<u>.Anchos icchana</u>	.Engraulidas
<u>.Chuhueco</u>	.Graso	<u>.Centengraulis nystesetus</u>	.Engraulidas
<u>.Pinchagua</u>	.Magro o Seco	<u>.Opisthonema liber- tate</u>	.Clupeidas
<u>.Gallina Gallineata</u>	.Magro o Seco	<u>.Prionotus albiros tris</u>	.Triglidae
<u>.Gallinaso</u>	.Magro o Seco	<u>.Peprilus palometa</u>	.Estromatidas

Fuente: Informe del Estudio de harina de pescado, 1975.
Departamento de Nutrición Animal - MAG.

La harina de pescado graso se caracteriza por tener color café oscuro debido al alto contenido de grasa, mientras que la harina de pescado magro o seco tiene un color amarillento árido. La mejor calidad de harina se obtiene cuando el pescado es prensado y entero, ya que también se utilizan residuos de pesca y de las enlatadores.

Los expertos en alimentación balanceada estiman que la ración alimenticia adquiere un alto valor nutritivo si se le agrega harina de pescado, cuya aportación es la siguiente:

(1) CENDES - Obra citada, Nov. 1983

a) es factor de crecimiento; b) contiene algunos aminoácidos indispensables que se encuentran en los vegetales en proporción insuficiente; c) tiene una gran cantidad de proteínas digeribles (1).

3.4.1 Producción actual

Dos son los modos para producir la harina de pescado en Ecuador: a través del proceso técnico o industrial o un proceso artesanal o casero definido también "proceso pampero".

Las fases que caracterizan el primer tipo de proceso, que es de carácter continuo, son: pesca, desembarque, cocido, prensado (extracción de aceite), secamiento, molienda.

El secado se puede realizar según dos procedimientos: o a fuego indirecto o a fuego directo. El secado efectuado utilizando este último procedimiento, que es el más frecuente en Ecuador, lleva a la obtención de una harina cualitativamente inferior a la obtenida con el primer método, siendo la causa principal de aquellas manifestaciones alérgicas contra el aparato digestivo conocidas como "vómito negro".

Según las adquisiciones más recientes en materia (2). tal fenómeno se manifestaría suministrando a aves - tanto para postura como para engorde - ciertas harinas de pescado mal procesadas o en concentraciones elevadas en la dieta (superiores a un 15%).

Estas harinas se obtendrán partiendo de una materia prima rica en histidina y calentándolas a temperaturas elevadas durante varias horas (135°C por tres horas o 160°C por un hora o 120°C por cinco horas).

En estas condiciones, efectivamente, se vendría a formar, por el trámite de una reacción química entre la lisina y la histidina, la mollerósina que causaría el "vómito negro".

Dicho inconveniente puede, sin embargo, evitarse a

(1) CENDES - obra citada, Nov. 1983.

(2) Prof. Orlando Osuna, Efecto del sobrecalentamiento de las harinas de pescado, Conferencia ante el MICEI de Quito, Noviembre 1985.

través de un secado con fuego indirecto - del cual el más frecuente es el trámite a vapor - que no altera substancialmente el producto final. Dicha tecnología se realiza ante la empresa S. Isabel en Manta, pero se desconoce si otras empresas, además de ésta, producen harina de pescado con la misma técnica.

La producción a través del proceso artesanal que es un proceso discontinuo, se verifica siguiendo las siguientes fases: compra del pescado, cocido, prensado (manual), secado en tendales (pampas de cemento o tierra), molienda y ensecado.

La harina que se obtiene es de baja calidad, tanto por el alto contenido de sílice o de otros cuerpos extraños, como por su elevado grado de contaminación bacterica (por bacterias enterotóxicas de los cepos *Shigella* y *Salmonella*). Esta harina, además, resulta poseer un tenor protéico muy inferior al de las harinas obtenidas a través del procedimiento industrial, obteniendo mediamente un 44% contra el 65% de tipo industrial (1).

No obstante esto, ese producto es muy frecuentemente preferido por los ganaderos y/o productores de alimentos balanceados, sobre todo si de pequeñas dimensiones, por su precio más bajo respecto a las harinas obtenidas con el sistema industrial.

Observando la serie histórica de la producción nacional de harina de pescado (1970-1985) citada en el Cuadro 84, se nota un constante y consistente crecimiento de la producción hasta 1978, y después una serie de altos y bajos que alcanzan el pico máximo en 1985 con 188.350 toneladas, si bien este dato es todavía provisorio.

La drástica disminución que se verificó en 1983 debe adscribirse al hecho de que en aquel año se experimentó el llamado "fenómeno del niño" que originó el calentamiento del agua marina registrándose temperaturas entre 25°C y 27°C entre noviembre de 1982 y enero de 1983, y hasta 29°C y 30°C en febrero y marzo de 1983, provocando el alejamiento de los bancos de peces de las costas ecuatorianas, razón por la cual la disponibilidad de materia prima disminuyó drásticamente incidiendo sobre

(1) Laboratorio del Instituto Nacional de Pesca, Guayaquil
Octubre de 1985.

los niveles de producción, tanto de enlatados, harina y aceite de pescado (*).

Cuadro 84: Producción, exportación y disponibilidad de harina de pescado para el mercado nacional - Período 1970-1985.

AÑO	PRODUCCION NACIONAL (TM)	EXPORTACION (TM)	% DE LA PROD.NAC.	DISPONIBILIDAD PARA EL CONSUMO NACIONAL
1970	4.749	1.477	31	3.272
1971	4.372	2.247	51	2.125
1972	1.062	(1.527)	--	2.589
1973	9.825	6.224	63	3.601
1974	13.750	9.371	68	4.379
1975	23.401	22.227	95	1.174
1976	36.001	29.989	83	6.012
1977	48.074	55.211	--	(7.137)
1978	100.000	58.112	58	41.888
1979	77.481	77.893	--	(412)
1980	102.933	82.517	80	20.416
1981	123.386	89.409	72	33.977
1982	114.061	102.103	90	11.958
1983	21.889	24.484	--	(2.584)
1984	132.748	98.209	74	34.539
1985 *	188.350	159.033	84	29.317

Fuente: CENDES, obra citada, Nov. 1983

Dirección General de Pesca - Departamento Comercialización y Departamento de Estadísticas Pesqueras.

FAO: Anuario de Pesca - Vol. nº 57.

Elaboración: AGROTEC S P.A.

(*): Enero - Agosto.

3.4.2 Comercio exterior

Las importaciones de harina de pescado han adquirido una creciente importancia en Ecuador, como lo muestran los Cuadros 84 y 85, a causa de los precios atractivos practicados sobre los mercados internacionales.

Del 31% de la producción nacional exportada en 1970 se pasa al 84% en 1985, si bien la punta máxima se tocó en el año 1975 con un 95%. En los años 1977, 1979 y 1983 se exportó más de lo que se produjo, tocando la reserva de los años precedentes.

Un análisis más profundo para los últimos 6 años, hecho tanto en términos cuantitativos como monetarios, sobre las ventas en el extranjero y sobre el mercado interior de harina de pescado es presentado en el siguiente Cuadro 85.

Cuadro 85: Producción, exportación, consumo nacional y stock de harina de pescado durante el período de 1980 a 1985, expresados en años, Toneladas métricas y valores.

AÑOS	PRODUCCION (TM)	E X P O R T A C I O N			MERCADO INTERNO			I N V E N D I D O	
		(TM)	%(3)	US\$	(TM)	%(3)	suces	(TM)	%(3)
1980	102.900	82.517	80,19	38.157.373	4.122	4,01	41.041.892	16.258,20	15,80
1981	123.400	89.409	72,45	39.369.368	8.296	6,72	193.189.918	25.704,22	20,83
1982	114.100	102.103	89,49	35.363.291	15.436	13,53	189.646.297	(--)	(--)
1983	21.900	24.484	(--)	10.435.882	15.786	(--)	455.982.214	(--)	(--)
1984	132.748	98.209	73,98	35.793.018	17.492	13,18	529.605.672	17.044,84	12,84
1985	188.350(1)	159.033	84,43	39.689.207(1)	4.446	2,36	140.989.959(2)	24.881,03	13,21

(1) Enero - Agosto 1985

(2) Enero - Junio 1985

(3) % en relación con producción

(--) no hay informaciones

Fuente: Dirección Nacional de Pesca - Departamento Comercialización y Departamento de Estadísticas Pesqueras.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

Según la última investigación de CENDES sobre el sector de los alimentos balanceados (1), las empresas pesqueras que elaboran harina, clasificadas de acuerdo a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, eran 35, todas ellas localizadas en la región costera y con una capacidad instalada de 560.000 toneladas por año, trabajando 8 horas por día y 180 días al año.

Sobre la base de las informaciones proporcionadas por la Misión (2) durante las actividades de campo, el número de estas empresas, localizadas en las principales ciudades costeras, habían bajado a 12.

Con excepción de 1972 y 1983 no se operaron compras al exterior; en dichos años se registraron niveles de producción bajos, provocando un desabastecimiento crítico, especialmente en 1983, en que se autorizó una importación de 2.500 toneladas provenientes de Chile para atenuar el problema de escasez provocado en definitiva, por el fenómeno de la corriente del Niño (1).

En conformidad a los datos presentados en el Cuadro 86, se puede hacer notar como la cuota de venta sobre el mercado nacional, no obstante la serie histórica sea solamente de 6 años, es muy variable, habiendo tocado las 17.492 toneladas en 1984 y sólo 4.122 toneladas en 1980, siendo creciente.

El bajo valor de la venta sobre el mercado interior que se registró durante los primeros seis meses del 85 confirmaría el éxtasis lamentado por los industriales del sector que se han visitado.

Los principales países destinatarios del producto ecuatoriano son habitualmente Colombia, Alemania Occidental y Japón, mientras que otros países (12 en el año 1985) figuran como compradores eventuales o de menor importancia. El número de las empresas exportadoras de harina de pescado son en la actualidad 17, todas localizadas a lo largo de la Costa (ver Cuadro 86).

(1) CENDES, obra citada, Nov. 1983.

(2) MICEI, Subsecretaria Regional en el Litoral, Octubre de 1985.

Cuadro 86: Lista de empresas harineras clasificadas al amparo de la Ley de Pesca - 1985.

1. CONSERVAS ISABLE ECUATORIANA S.A.	MANTA
2. HARINAS DEL MAR S.A. (HARIMAR)	CHANDUY
3. INDUSTRIA ECUATORIANA PRODUCTORA DE ALIMENTOS C.A.	MANTE
4. INDUSTRIAL PESQUERA MONTEVERDE C.A. (INPECA)	MONTEVERDE
5. INDUSTRIA CONSERVERA DE LA PESCA CIA. LTDA.	GUAYAQUIL
6. NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL S.A. (NIRSA)	POSORJA
7. INDUSTRIA DEL MAR LUBAR CIA. LTDA.	MANTA
8. COMPANIA PESQUERA INTEGRAL DEL ECUADOR C.A.	POSORJA
9. LA PORTEGUESA S.A.	CHANDUY
10. DERIVADOS DEL MAR C.A. (DEL MAR)	ANCONCITO
11. EMPACADORA ECUATORIANA DE PRODUCTOS DEL MAR C.A.	S. ROSA SALINAS
12. INDUSTRIA DEL MAR CIA. LTDA.	CHANDUY
13. ALIMENTOS DEL MAR C.A. (ALMAR)	POSORJA
14. INDUSTRIA DE ENLATADOS ALIMENTICIO C.LTDA.	MANTA
15. INDUSTRIA PESQUERA JAMBELI C.A. (JAMBELI)	POSORJA
16. PRODUCTOS DEL MAR S.A. (PROMASA)	MANTA
17. PESQUERA POLAR	SALANGO-MANABI

Fuente: Patentes de Exportación

Elaboración: MICEI - Dirección General de Pesca y Fomento Pesquera
- Dpto de Comercialización.

3.4.3 Precios.

El el Cuadro 87 se presentan las cotizaciones de la harina de pescado vendida en el mercado internacional y en el interior.

Mientras que en el mercado interior el precio ha ido lentamente aumentando llegando en 1985 incluso a sextuplicarse respecto a los diez años precedentes, el precio al que ha sido vendida la harina sobre los mercados exteriores ha sufrido una continua serie de altos y bajos.

El precio más alto se verificó en el año 1982, con 52 sucres/Kg y después de esto año ha ido disminuyendo progresivamente hasta alcanzar, en la actualidad, un nivel incluso inferior al que se está registrando en el mercado interior.

Este último hecho, si bien fruto de relevaciones no relativas al entero año, debe considerarse bastante anómalo, ya que, desde 1980 en adelante los precios de venta en el exterior han sido siempre notablemente superiores a los de venta en el mercado interno.

Al determinarse en el mercado externo, precios más atractivos que en el País, se encuentran justamente una de las razones que estimula la exportación cada vez de mayores proporciones de la producción nacional, quedando una harina de menor calidad generalmente de origen pampero para el consumo interno, en vista de que en el país no existe control de calidad y precios, por la falta de un mecanismo adecuado que complemente las regulaciones contempladas en la Ley de Pesca, por lo cual, son los mismos fabricantes de balanceados quienes califican el producto y pagan según su criterio a los productores de harina.

En contraste, para la exportación, la harina de pescado es sometida a análisis por parte del Instituto Nacional de Pesca, ya que el certificado de la aptitud de consumo es requisito indispensable para la concesión del permiso de exportación, en vista de que los países compradores son exigentes en calidad del producto disponiendo para el efecto, estos países de tablas de calificación y fijación de precios (1).

(1) CENDES, obra citada, Nov. 1983.

Cuadro 87: Cotizaciones de la harina de pescado y para la cuota vendida en el mercado nacional y para la exportación. Precios medios anuales para el período 1972-1985.

<u>MERCADO NACIONAL</u>			<u>MERCADO EXTERNO</u>		
<u>AÑOS</u>	<u>PRECIOS (sucres/Kg)</u>	<u>INDICE DE VARIACION</u>	<u>AÑOS</u>	<u>PRECIO (FOB)</u>	
				<u>(dolares/Kg)</u>	<u>(sucres/Kg)</u>
1975	5,0 (1)	100,0	1975	0,24 (1)	6,1
1976	7,11 (1)	142,2	1976	0,25 (1)	6,8
1977	8,67 (1)	173,4	1977	0,30 (1)	8,1
1878	10,21 (1)	204,2	1978	0,32 (1)	8,4
1979	(--)	(--)	1979	0,35 (1)	9,6
1980 *	9,96 (2)	199,2	1980	0,40 (1)	11,1
1981 *	11,23 (2)	224,6	1981	1,01 (1)	30,8
1982 *	12,25 (2)	245,0	1982	2,07 (1)	51,8
1983 *	28,88 (2)	577,6	1983	0,54 (2)	44,8
1984 *	30,28 (2)	605,6	1984	0,39 (2)	34,9
1985 *	31,71 (2)**	634,2	1985 **	0,25 (2)	28,7

Fuentes: (1) CENDES, obra citada, Nov. 1983.

(2) Dirección General de Pesca - Departamento Comercialización y Departamento de Estadísticas Pesqueras. Banco Central del Ecuador. Boletín Anuario n°8/1985 y Boletín n°590/1984.

Notas: (*) Estas cotizaciones se han obtenido dividiendo el valor de las cantidades en el año por las cantidades.

(**) Enero-Junio.

(--) No hay informaciones.

Efectuando una comparación entre los precios pagados en el mercado interior y los de exportación, citados en el cuadro 87, con las cotizaciones internacionales recogidas en el cuadro citado posteriormente, se puede fácilmente relevar como éstas últimas sean superiores a ambas precedentes. Esto demostraría la disponibilidad del Ecuador para vender esta harina a precios inferiores a los vigentes en el mercado internacional, a causa de la más baja calidad respecto a la de las otras naciones. Este último hecho, como ya se ha dicho, se debería adscribir, sobre todo, a las diferentes técnicas de producción de la harina.

Cuadro 88: Cotizaciones internacionales de la harina de pescado. Precios medios anuales para el período 1975-1984.

AÑO	PRECIO PROMEDIO ANUAL	
	(dólares / Kg)	(sucres / Kg)
1975	0,245	6,2
1976	0,376	10,3
1977	0,454	12,3
1978	0,410	10,8
1979	0,395	10,7
1980	0,504	13,6
1981	0,468	14,3
1982	0,353	17,6
1983	0,453	37,6
1984	0,373	33,4

Fuente: UNCTAD, Boletín Mensual de precios de productos básicos, 1960-1984, Ginebra.

Banco Central del Ecuador, Boletín Anuario n°8/1985 y Boletín n°590/1984.

Nota: la harina de pescado tiene un contenido protéico medio de 64/65%; sus cotizaciones están referidas al mercado de Hamburgo.

Finalmente, por lo que concierne los precios relativos a las ventas de harina de pescado de tipo pampero se puede observar, tal y como citado en el Cuadro 89, que no obstante las graves limitaciones enlazadas a la calidad y al valor nutritivo de este producto las cotizaciones no se separan fundamentalmente de las de la harina de pescado de mejor calidad vendida a nivel nacional, si exceptuamos 1985.

Cuadro 89: Precios de mercado al por mayor para la harina de pescado de tipo pampero Medias anuales del período 1976-1985.

<u>AÑO</u>	<u>PRECIO DE MERCADO</u> (sucres/Kg)	<u>INDICE DE VARIACION</u>
1976	(--)	(--)
1977	8,2	100,0
1978	8,8	107,3
1979	8,5	103,6
1980	9,1	110,7
1981	11,8	143,9
1982	12,0	264,5
1983	(--)	(--)
1984	(--)	(--)
1985*	23,8	290,2

Fuente: MAG/Departamento de Comercialización

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

(--) dato no disponible

(*) dato relevado directamente por la Misión en una tienda el por mayor de Quito. Noviembre 1985.

3.4.4 Balance oferta y demanda.

A través de los análisis efectuados en el Cuadro 90, se deduce que, en el período 1980-84, en Ecuador se habrían registrado grandes desequilibrios en el balance entre disponibilidades y demanda de harina de pescado a utilizarse en la producción de alimentos balanceados.

En cualquier caso, dichos desequilibrios podrían estar - como ya se ha afirmado a propósito de otras materias primas - sobre-evaluados respecto a la realidad a causa de la metodología particular seguida para determinar la consistencia de la demanda en los varios años de la serie histórica examinada.

Cuadro 90: Balance disponibilidad y demanda nacional para la harina de pescado - Período 1980-1984.

<u>~</u> <u>ANO</u>	<u>DISPONIBILIDAD POR</u> <u>EL CONSUMO NACIONAL</u> (TM)	<u>DEMANDA</u>	<u>DEFICIT</u>	
			(TM)	%
1980	20.416	37.556	17.140	45,6
1981	33.977	40.960	6.983	17,0
1982	11.958	51.200	39.242	76,6
1983	--	35.840	35.840	100,0
1984	34.539	49.920	15.381	30,8

Fuente: Cuadro 84 y Apéndice 4.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

A la luz de los fuertes déficits que parecen haber caracterizado el período considerado, no se comprende como la zootecnia nacional - sobre todo la avicultura - haya podido sobrevivir o incluso progresar.

Al respecto se debe relevar que en las evaluaciones contenidas en el Cuadro 50 se ha considerado sólo la cuota de la harina de pescado oficialmente producida en el país que queda una vez que se han detráido las exportaciones, cuyas cantidades resultan muy consistentes

a causa, como ya se ha dicho, de los precios encontrados en los mercados internacionales respecto al mercado nacional.

Dichas evaluaciones, en definitiva, no consideran la cuota de harina de pescado de producción nacional que, si bien no apareciendo en las evaluaciones oficiales de producción, en realidad sirve a colmar los déficits que se tendrían queriendo utilizar sólo harina producida industrialmente. Es efectivamente en este modo que la harina de tipo pampero logra obtener altas cotizaciones, de otro modo no justificables, de las que ya se ha discutido en los párrafos precedentes. Es evidente como todo esto se traduce en una pérdida para los fabricantes de alimentos balanceados y/o ganaderos locales, que se encuentran en la situación de tener que adquirir a precios elevados un producto de calidad muy inferior al destinado a la exportación.

Por lo que concierne el próximo futuro, se presenta imposible, hasta al momento, efectuar un cualquier tipo de balance entre disponibilidades y demanda de este producto, ya que no se dispone de informaciones ni sobre las previsiones de la oferta futura, ni sobre la cuota que el país podría destinar a la exportación de éste.

Lo que, en líneas generales, se puede afirmar es que en la hipótesis que se mantenga para los próximos años un nivel de disponibilidades de harina de pescado para el consumo nacional incluido entre las 20.000 toneladas por año - que es la media del quinquenio 1980-84 - y las 35.000 - que es, sin embargo, la punta máxima que se ha verificado en el mismo período - resultaría ésta ampliamente inferior a las necesidades potenciales que existirían para esta materia prima por parte de la industria de los alimentos balanceados en el País durante los próximos años.

Tales necesidades, evaluadas y citadas en el Apéndice 5, variarían de las 43.697 toneladas de 1985 a las 76.722 de 1990.

Dichos valores, si bien se refieren al uso optimal de la harina de pescado en la preparación de los alimentos balanceados y, por lo tanto, resultando probablemente sobre-estimada respecto al uso real que de este producto se hace en el país, que como ya se ha dicho, son muy superiores a los relativos a las disponibilidades para el consumo nacional que se han verificado en el pasado.

Los déficits que se derivarían, es lógico suponer que se podran colmar solamente recurriendo a la oferta de este producto que deriva de los procesos productivos de tipo artesanal.

Y de esto, por lo que precedentemente se ha afirmado, la industria de los alimentos balanceados ecuatoriana no encontraría ciertamente una ventaja.

3.5. Harina de alfalfa

La harina de alfalfa es utilizada en la preparación de los alimentos balanceados un poco de todas las especies animales, no tanto como portadora de energía neta, cuanto excelente integradora de las raciones de carotenos, calcio, vitaminas y microelementos minerales.

La materia prima de la que se obtiene esta harina es una leguminosa perenne (*Medicago sativa* L.), con un ciclo biológico corto, que después del primer corte que se verifica a los 3/4 meses de la vida vegetativa, permite cortes a intervalos de 30/40 días según los lugares de cultivo.

Efectivamente, presenta una buena adaptabilidad ambiental también si los resultados mejores se obtienen en climas templados y semi-áridos con buena luminosidad y con buena disponibilidad de agua para el riego.

3.5.1. Producción de harina de alfalfa

La harina de alfalfa en Ecuador está proporcionada principalmente por tres establecimientos: Balanfarina S.A. y Alfapasto, situados en Riobamba, y Alfarina S.A. que se encuentra en Ibarra.

La materia prima la proporcionan a las fábricas casi exclusivamente agricultores cuyas haciendas se encuentran en áreas cercanas a las industrias.

La producción, tal y como se cita en el Cuadro 61, está evaluada para este año sobre las 4.320 toneladas, mientras que la capacidad instalada de las plantas así como la producción en años normales es, por lo menos para las dos plantas de las que se dispone de información, muy superior.

La escasa producción de este año se debe, fundamentalmente, a la larga sequía que se ha registrado en las provincias productoras de materias primas. Fundamentalmente, son dos las tecnologías utilizadas para la producción industrial

Cuadro 91 - Oferta de harina de alfalfa en Ecuador - 1985

Nombre de la fábrica	Localidad	Provincia	Capacidad instalada (TM/año)(1)	Producción actual de harina (TM/año) (1)	Producción de harina en años de oferta normal (TM/año) (1)	Tecnología usada
Alfarina	Ibarra	Imbabura	2.400	46 (2)	730	Producida a fuego directo
Balfarina	Riobamba	Chimborazo	-	3.402	-	Producida a fuego indirecto
Alfapasto	Riobamba	Chimborazo	2.800	873	1.750	Producida a fuego directo
TOTAL			-	4.321	-	

Fuente: Visitas directas a fábricas por parte de la Misión

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(1) Datos recogidos por la Misión directamente ante las fábricas

(2) Dato que se refiere a la producción de 1983

(-) Dato no disponible

de harina de alfalfa. La planta instalada por la Balanfari-
na, enteramente automatizada y de fabricación danesa
prevé, única en el país, un secado a fuego indirecto
de la materia prima verde. La harina producida, colocada
en sacos automáticamente, resulta de calidad superior
a la producida a fuego directo como se verifica en
las otras plantas de la Alfarina y Alfapasto.

También en años de producción considerados por los
operadores del sector "normales", se registran fuertes
variaciones en la producción de esta harina, a causa
de las oscilaciones que se registran en la oferta de
materia verde por el hecho de que frecuentemente los
agricultores encuentran más rentable la venta directa
del alfalfa a ganaderos que no a las fábricas de harina
de alfalfa.

Para atenuar este tipo de problema la mayor industria
del país, la Balanfarina, produce por cuenta propia
materia prima sobre un área de 100 hectáreas de extensión.

Además de la producción industrial de harina de alfalfa, existen en el país una producción artesanal que preve las siguientes fases: corte del alfalfa cuando están presente aproximadamente un 10% de las flores; su transporte a tendales en donde se somete al secado al sol y posteriormente es molida obteniéndose la alfarina.

No se conoce el número de estas empresas artesanales y la consistencia de su producción.

En cualquier caso, se reputa que esta harina de alfalfa, elaborada en forma artesanal, no es de buena calidad ya que, gran parte de las sustancias alimenticias, caróteno y vitaminas, se pierden por el sistema de "beneficio a la intemperie" o "cura de la alfalfa".

3.5.2. Precios y comercialización

En los años 1968-70 el precio de venta de una tonelada estaba entre los 880/1.110 sucres, pero a raíz de la formación de fábricas industriales que surgieron para elaborar la harina de alfalfa en forma técnica, los precios de alfarina subieron hasta 2.200 sucres por tonelada (1).

Esto provocó una caída de la demanda de este tipo de harina aventajando las empresas artesanales. Actualmente, dichas instalaciones de tipo industrial no sólo han reiniciado la producción, pero considerada la escasa oferta de esta harina en el mercado y la vivaz demanda existente, logran vender a precios decididamente elevados sobre todo si comparados con los años pasados.

El Cuadro 92 muestra los precios actuales de venta en los establecimientos que están produciendo harina de alfalfa.

(1) CENDES, Obra citada, Noviembre 1977

Cuadro 92 - Precio de la harina de alfalfa en el establecimiento de producción (sucres/TM) - 1985

Nombre del establecimiento	Precio (Sucres/TM) (1)
1) Alfarina	-
2) Balanfariña	23.100,0
3) Alfapasto	23.377,0
Precio medio	23.238,5

Fuente: Informaciones recogidas por la Misión en las fábricas visitadas.

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(1) Datos recogidos por la Misión directamente en las fábricas en los meses de Octubre y Noviembre 1985.

(-) Dato no conocido.

Durante el periodo 1976-85 el precio de harina de alfalfa creció a una tasa anual del 88% habiendo pasado de los 3.300 sucres/TM de 1976 (1) a los actuales 23.238. El incremento respecto a 1984 resultaría, sin embargo, igual a un 75% (2).

El precio medio franco establecimiento citado en el Cuadro 91 resultaría inferior de un 9% al que se registra en las tiendas al por menor visitadas en Quito e igual a 26.025 sucres/TM.

La comercialización de la harina de alfalfa sigue los canales tradicionales o bien el ganadero puede comprarla directamente ante la fábrica productiva o ante los mayoristas o pequeñas tiendas que se abastecen de dichas fábricas.

La harina se vende en fundas de plástico con un peso de 36,4 kg uno y el transporte está siempre a cargo del comprador.

(1) CENDES - Obra citada, 1977

(2) MAG- Departamento de Nutrición Animal

La materia prima para fabricar la harina es actualmente pagada a los agricultores, franco establecimiento, 3.740 sucres por tonelada (1). Si bien no se conozcan los costos de producción, sean éstos fijos o variables, de la industria, se considera buena la rentabilidad de este tipo de actividad.

3.5.3. Consumo nacional

No efectuándose ninguna exportación, el consumo interior de harina de alfalfa se identifica con la producción nacional.

Como ya se ha hecho notar, en Ecuador el consumo de esta harina vegetal no es muy elevado y esto, principalmente, por los siguiente motivos:

- 1) limitada disponibilidad a nivel de mercado;
- 2) altos precios de venta que determinan la escasa economicidad de su uso sobre todo si es comparada con la de otras materias primas de uso para alimentos balanceados;
- 3) la escasa cualidad de la harina producida. A menudo los ganaderos y los productores de alimentos balanceados han denunciado un alto nivel de contaminación bacterica de esta materia prima, fuente de potenciales infecciones para los animales a los que se suministra, sobre todo si procedentes de procesos productivos de tipo artesanal;
- 4) los ganaderos prefieren alimentar a sus hatos con alfalfa en rama.

El conjunto de estos factores, por lo tanto, deprime un consumo que potencialmente sin embargo podría ser muy sostenido como demuestra un reciente estudio del CENDES sobre esta problemática específica (2).

(1) Información recogida por la Misión.

(2) CENDES, "Harina de Alfalfa para Imbabura", 1979

3.6. Harina de sangre y huesos

Las harinas de sangre y huesos son muy poco utilizadas en Ecuador para la alimentación animal.

Esto, esencialmente, se atribuye a factores diferentes.

Ante todo, al no existir en el País una verdadera y propia producción industrial de estas harinas. A través de una precedente relación del CENDES (1), resulta que la harina de huesos es producida en el país por una fábrica de propiedad de la empresa Plum Rose, ubicada en Guayaquil. Sin embargo, la misión ha visitado una planta de producción de harina de sangre de la empresa Balanfarina en Riobamba.

Esta última fábrica utiliza la propia producción de harina de sangre para la preparación de sus alimentos balanceados, sobre todo de aquellos destinados a los camarones, aprovechando para dicha finalidad la vieja planta de secado - con fuego directo - de la alfalfa verde.

La actual producción de la Empresa Balanfarina asciende a las 130 toneladas anuales.

A parte los casos precedentemente citados, la producción de harina de carne y sangre es de tipo artesanal. En particular, el secado de la sangre se verificaría a través de su directa exposición al sol, mientras que los huesos serían secados directamente en el horno.

Las técnicas de preparación artesanal de estas harinas serían un ulterior factor limitante para su utilización en las raciones alimenticias para animales.

Efectivamente, las harinas de sangre resultarían fuertemente contaminadas por una flora microbica muy peligrosa para el ganado, mientras que las de huesos resultarían muy pobres de fósforo, motivo por el cual serían mezcladas con polvo de conchilla.

La falta de confianza manifestada sobre todo, por los medios y grandes productores de alimentos balanceados hacia el uso de estos subproductos de la industria de la matanza está invalidada

(1) CENDES, Obra citada, Noviembre 1983 - pág. 61

por la no efectuación de ningún control sanitario específico sobre estos productos, a causa también de la ausencia de leyes que regulen la producción y la comercialización.

De la misma forma que poco se hace en Ecuador para la recuperación y la utilización de sangre y huesos de origen animal, tampoco otros subproductos de mataderos de bovinos y de aves, son aprovechados para la obtención de harina, lo que sería una alternativa como fuente proveedora de proteína animal que podría suplir en alguna proporción la escasez de harina de pescado u otras harinas. Así sería factible la utilización de vísceras, cascarones de huevos, huevos infértiles, embriones muertos, pollitos triados, patas, cabezas, etc. que en su mayor parte se califican como desperdicios o deshechos especialmente en los camales y mataderos tanto de vacunos como de pollos.

Es necesario, cuanto antes, tomar en consideración la oportunidad de un aprovechamiento industrial de estas cantidades de materia orgánica. con el fin de evitar derroches o usos irracionales que se registran en la actualidad, pero que Ecuador no puede decididamente permitirse ni ahora ni en el futuro.

3.7. Harina de banano y plátano

La harina de banano y plátano se obtiene a partir de los frutos verdes por deshidratación y molido. Se puede utilizar como sustituto de los cereales, harina de yuca etc.

Actualmente, en el país actúan tres empresas productoras de esta harina: la Trobana S.A.; la Probasa S.A. y la Banana Flour S.A.; las primeras dos localizadas en las provincia de Guayas y la tercera en la de Los Ríos.

De estas empresas no se conocen ni las capacidades instaladas ni las actuales, producciones efectivas. La demanda de este producto para fines de alimentación animal resulta, a través de las relevaciones efectuadas durante la investigación, modesta y, además, fluctuante en el tiempo. El uso limitado de estos materiales en la composición de alimentos balanceados ecuatorianos

se debe adscribir no sólo a la fuerte competitividad que el consumo para la alimentación humana ejercita ante el consumo animal, sino también a su alto contenido en fibra - sobre todo en el caso del plátano - en las harinas comercializadas, que disminuye, inevitablemente, el valor alimenticio.

Existe, siempre según cuanto adquirido en la investigación, una discreta producción artesanal de esta harina con fines de autoconsumo.

3.7.1. Disponibilidad de materia prima

Como se muestra en los Cuadros 93 y 94, en el período 1970-1984 se asiste a una fuerte contracción tanto de las superficies cosechadas como de las producciones de banano, mientras que para el plátano estas dos variables hacen registrar un sensible incremento.

Considerando que una buena cuota de las dos producciones, variante en el período que se examina de un mínimo del 31% en 1976 a un máximo del 57% en 1972, está destinada a la exportación, las disponibilidades para el consumo interno - ya sea como tal como sub forma de harina deshidratada - de estos dos frutos están citadas en el Cuadro 95.

Por lo que concierne el futuro, según las indicaciones proporcionadas por el CONADE para el plátano y por el Programa Nacional del Banano para los bananos, tanto las superficies cosechadas como las producciones sufrirán incrementos respecto a los valores que se registraron en los últimos años.

Así pues, dependiendo las disponibilidades para el consumo interior de las cantidades exportadas, no es posible, por el momento, efectuar previsiones sobre las cantidades de estos frutos que, en los próximos años, estarán disponibles en el mercado ecuatoriano.

Cuadro 93 - Superficie cosechada, producción y rendimientos del banano - Período 1970-84

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1970	190.176	2.911.342	15.309
1971	157.494	2.742.948	17.416
1972	132.703	2.581.639	19.454
1973	121.193	2.495.927	20.595
1974	121.806	2.676.411	21.973
1975	109.860	2.544.327	23.160
1976	107.300	2.570.925	23.960
1977	100.540	2.450.690	24.375
1978	76.130	2.152.192	28.270
1979	71.355	2.031.559	28.471
1980	70.494	2.269.479	32.170
1981	63.999	2.009.850	31.404
1982	65.009	1.998.749	30.746
1983	59.306	1.642.073	27.688
1984	60.646	1.677.571	27.662

Fuente: Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador - MAG
Programa Nacional del Banano - Departamento de producción

Cuadro 94 - Superficie cosechada, producción y rendimientos del plátano - Período 1970-1984

Año	Superficie cosechada (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1970	35.990	464.359	12.924
1971	36.698	437.500	11.922
1972	36.023	411.771	11.431
1973	35.283	398.100	11.283
1974	57.895	426.887	7.373
1975	75.420	405.820	5.381
1976	72.855	410.062	5.626
1977	97.900	769.714	7.862
1978	94.683	796.477	8.412
1979	71.666	673.025	9.378
1980	69.749	750.983	10.767
1981	66.910	761.389	11.375
1982	66.166	753.528	11.388
1983	63.087	687.212	10.893
1984	64.607	744.007	11.516

Fuente: MAG - Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador

Cuadro 95 - Producción, exportación y disponibilidad para el consumo interno de banano y plátano. Período 1970-85

Año	Producción de banano y plátano (TM)	Exportación		Disponibilidad para el consumo interior	
		TM	%	TM	%
1970	3.375.701	1.246.332	36,92	2.129.369	63,08
1971	3.180.448	1.179.680	37,09	2.000.768	62,91
1972	2.993.410	1.726.095	57,66	1.267.315	42,34
1973	2.894.027	948.496	32,77	1.945.531	67,23
1974	3.103.298	1.525.059	49,14	1.578.239	50,86
1975	2.950.147	1.384.485	46,93	1.565.662	53,07
1976	2.980.987	937.259	31,44	2.043.728	68,56
1977	3.220.404	1.317.732	40,92	1.902.672	59,08
1978	2.948.669	1.223.785	41,50	1.724.884	58,50
1979	2.704.584	1.170.105	43,26	1.534.479	56,74
1980	3.020.462	1.290.621	42,73	1.729.841	57,27
1981	2.771.239	1.235.428	44,58	1.535.811	55,42
1982	2.752.277	1.238.743	45,01	1.513.534	54,99
1983	2.329.285	909.957	39,07	1.419.328	60,93
1984	2.421.578	906.348	37,43	1.515.230	62,57
1985 (1)	1.481.568 (1)	838.911(2)	56,62	642.657	43,38

Fuente: Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del MAG.

Programa Nacional del Banano - MAG/Departamento de Producción
Boletines del Banco Central del Ecuador

(1) Dato que se refiere sólo a la producción de banano a Mayo de 1985.

(2) Dato que se refiere a la sólo exportación de bananos, Agosto 1985.

3.7.2. Precios y comercialización

La disponibilidad de banano y plátano para la industria de transformación es función del curso de las cotizaciones mercantiles de estos productos que, para el período 1976-85, están citados en el Cuadro 96.

Como se puede evidenciar a través del Cuadro 96, resulta notable la variabilidad de las cotizaciones mercantiles relativas al plátano, condicionando en éste el eventual encanalamiento de este producto hacia el mercado más que hacia las industrias de transformación.

Cuadro 96 - Precios de mercado (al por mayor) de plátano verde y banano.
Medias anuales
Período 1976-1985

~ Año	Precio de mercado de plátano verde (Suces/kg)	Indice de variación	Precio de mercado de plátano verde (Suces/kg)	Indice de variación
1976	1,8	100,0	1,4	100,0
1977	2,0	111,1	1,5	107,1
1978	1,6	88,9	1,9	135,7
1979	2,2	122,2	2,2	157,1
1980	2,0	111,1	2,0	142,8
1981	3,1	172,2	2,7	192,8
1982	2,7	150,0	2,7	192,8
1983	3,7	205,5	3,5	250,0
1984	3,2	177,8	6,2	442,8
1985 (*)	5,0	277,8	5,0	357,1

Fuente: MAG/Departamento de Comercialización

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

(*) Hasta Julio

Por lo que concierne el banano, sin embargo, la constante apreciación de sus cotizaciones expresa la fuerte demanda de este producto a nivel de mercado y, consecuentemente, la firme competitividad ejercitada por el consumo humano respecto a la transformación industrial de este producto.

4. OTRAS MATERIAS PRIMAS

4.1. Premezclas

Junto con los elementos esenciales tales como carbonos, proteínas y grasas, que son requeridos por los organismos vivos en cantidades relativamente grandes, los mismos deben recibir en su ración alimenticia diaria cantidades pequeñas de microcomponentes que son indispensables para el metabolismo, la conservación y el desarrollo normal de sus cuerpos.

A fin de asegurar que los alimentos contengan la cantidad óptima necesaria de cada uno de los microcomponentes se debe emplear una tecnología muy especializada de mezcla y dosificación. La mezcla de microcomponentes según la diversa formulación de las mezclas finales de alimento se realiza separadamente y es suministrada en forma concentrada a los productos de mezcla de alimentos.

El concepto premezcla ("pre-mix") hace referencia a una mezcla de elementos que contiene micro-componentes que son esenciales para completar y/o completar las mezclas de alimentos de animales. Estas mezclas son utilizadas luego en las mezclas finales y de ahí su nombre. La "premezclas" contienen en general los aditivos vitamínicos necesarios para la dieta de los animales, y son incorporados en la premezcla con otros elementos esenciales: minerales, coccidiostáticos, aceleradores de coagulación, aminoácidos, antioxidantes, antibióticos, hormonas, etc. Las composiciones de "premezclas" están influidas por distintos elementos, como por ejemplo: tipo de animal, etapa de crecimiento, stima de alimentación, composición del alimento, nivel tecnológico del usuario, nivel de los servicios de alimentación, salud de los animales y otros.

4.1.1. Mercado

Las premezclas de vitaminas y minerales no se producen en el Ecuador. Los distribuidores las importan ya preparadas o traen sus componentes para elaborar las formulaciones.

En el Cuadro 97 se citan los datos relativos a la importación de los diferentes tipos de premezclas y mezclas concentradas para los años 1984 y 1985.

Si bien siendo el dato 1985 parcial, las importaciones de este año resultan superiores de un 10,3% en cantidad y un 48% en valor respecto al año precedente.

Cuadro 97 - Importaciones de premezclas. Período 1984-1985

Producto	Año	1985 (*)		1984	
		Cantidad (kg)	Valor dólares USA	Cantidad (kg)	Valor dólares USA
1) Premezcla de vitaminas y minerales		150.540	485.562,73	14.000	57.500,00
2) Premezcla de vitaminas y antibióticos		54.650	545.674,63	37.500	172.311,50
3) Premezcla de antibióticos y minerales		-	-	1.264.800	2.881.177,30
4) Mezclas concentradas de vitaminas y antibióticos		1.428.570	3.755.121,40	-	-
5) Otros (**)		213.900	421.880,48	358.856	406.923,04
TOTAL		1.847.660	5.208.239,26	1.675.156	3.517.911,89

Fuente: Departamento de Estadísticas Agropecuarias del MAG

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

(*) Dato referido al: 14/XI/1985

(**) Incluye: Mezcla de vitaminas
Mezcla de oligoelementos
Fosfato Dicalcico

Los mayores proveedores de estos productos, como se muestra en el Cuadro 98, durante 1985 han resultado: Alemania Occidental, Costa Rica e Italia en términos de cantidad, mientras que en términos de valor de nuevo Alemania Occidental, Costa Rica y España.

Cuadro 98 - Países de origen; cantidad y valor de las premezclas importadas en Ecuador en 1985

País	Cantidad (kg)	%	Valor dólares USA	%
1) Alemania Occidental	498.900	27,00	1.406.433,10	28,02
2) Alemania Federal	21.400	1,16	261.358,00	5,21
3) Australia	3.000	0,16	74.695,50	1,49
4) Colombia	124.990	6,76	189.833,20	3,78
5) Costa Rica	381.790	20,66	1.302.427,20	25,95
6) EE.UU.	122.100	6,61	277.478,00	5,53
7) España	142.800	7,73	484.512,66	9,65
8) Francia	5.000	0,27	6.060,00	0,12
9) Holanda	40.000	2,18	14.096,16	0,28
10) Hungría	35.000	1,89	237.107,00	4,74
11) Italia	295.530	15,99	349.594,34	6,97
12) Panama	160.000	8,66	270.979,00	5,40
13) Suiza	17.150	0,93	143.349,92	2,86
TOTAL	1.847.600	100,00	5.017.924,10	100,00

Fuente: Departamento de Estadísticas Agropecuarias del MAG

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

(*) Dato referido al 14/XI/1985

4.1.2. Otras problemáticas

La añadidura de premezcla a los alimentos balanceados en Ecuador es una operación que no presenta ningún problema en el caso de grandes fábricas de alimentos balanceados, ya que son proporcionadas con las maquinarias necesarias para su óptima incorporación con los otros componentes de la ración.

Sin embargo, en el caso de pequeños ganaderos que no poseen los apropiados aparatos de distribución y de mezcla de las premezclas o de cada una de las vitaminas y sales minerales los problemas son mutables. La manualidad de las operaciones implica, efectivamente, una distribución no homogénea de estos componentes en el alimento balanceado final, disminuyendo de este modo el valor alimenticio de la ración y provocando considerables desaprovechamientos en el capital invertido.

4.2. La melaza

Este subproducto de la extracción del azúcar de la caña consiste en el líquido jarabeado ya no cristalizabile que procede de los zumos, al final del ciclo de tratamiento. Es rico en azúcares y por esto está considerada como un típico alimento energético y al mismo tiempo excelente condimento apto para valorizar, mediante la operación de la melazadura, los más diferentes forrajes y alimentos balanceados de escasa apeticibilidad.

4.2.1. Producción y venta de melaza

La melaza es subproducto de la industria azucarera. En Ecuador, como se muestra en el Cuadro 99, son ocho los establecimientos que producen melaza.

Durante los últimos seis años agrarios la producción de melaza ha sufrido notables variaciones, haciendo registrar el volumen de producción máximo en el año 1979/80 con 24.683.695 galones y la mínima de 16.252.613 galones durante el año 1982/1983. Un nivel normal de producción, en Ecuador, es considerado de 22/23 millones de galones.

Las mayores producciones a nivel nacional son las procedentes de los ingenios de San Carlos - 31,7% o del total producido en el último año agrícola, de Aztra - 32% - y de Valdez - 29%.

Los ingenios citados en el Cuadro 99 se hallan ubicados a cortas distancias entre si, situación que facilita el abastecimiento de melaza a las industrias balanceadoras de alimentos para animales y a los mezcladores artesanales, quienes tienen posibilidad de conseguir la materia prima de cualquiera de ellos.

La melaza se destina al consumo nacional y al mercado externo (ver Cuadro 100).

Las ventas de melaza durante los últimos seis años, tal y como citado en el Cuadro 99, han tenido un curso

Cuadro 99 - Producción y ventas de melaza (galones). Período 1979/80-1984/85

Ingenios:	P R O D U C C I O N					
	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85
San Carlos	7.689.905	6.672.156	6.503.617	5.921.466	4.821.652	7.488.355
Valdez	6.817.412	6.742.824	5.418.819	5.072.000	6.172.004	6.894.180
Aztra	7.408.542	6.351.444	5.142.293	3.453.775	5.215.458	7.337.171
Isabel Maria	670.000	643.223	448.390	446.903	414.711	501.463
Luz Maria	562.127	0	100.000	0	0	92.160
Tababuela	946.709	1.129.263	805.102	791.641	521.089	491.431
Monterrey	589.000	563.000	500.493	496.828	847.685	718.070
San José	0	36.543	72.820	70.000	72.820	71.118
TOTAL	24.683.695	22.140.453	18.991.534	16.252.613	18.065.418	23.593.948

	V E N T A S					
	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85
San Carlos	-	3.344.381	3.209.795	4.684.151	4.665.553	3.666.578
Valdez	4.102.710	3.075.806	3.195.782	5.179.472	4.694.112	4.986.414
Aztra	-	2.527.540	2.870.476	3.485.834	2.214.593	4.569.311
Isabel Maria	-	401.655	221.865	346.360	141.000	501.463
Luz Maria	-	0	0	0	0	92.160
Tababuela	-	958.636	789.233	835.956	566.288	429.216
Monterrey	175.048	170.967	244.692	308.655	596.930	206.773
San José	-	366.543	72.820	70.000	72.820	71.118
TOTAL	-	10.575.528	10.604.663	1.310.428	12.951.896	14.668.733

Fuente: Informes Mensuales Ingenios

Elaboración: Comercialización Agrícola - MAG

Notas: El año agrario inicia el 1º de Julio y termina el 30 de Junio del año siguiente

(-) Dato desconocido

bastante irregular y desvinculado de las producciones habiéndose vendido las mayores cantidades - comprendidas entre los 14,5 y 15 millones de galones - en las estaciones 1982/83 y 1984/85, durante las cuales las producciones presentaban valores muy diferentes entre ellos.

La mayor cuota - 60,8% - de la producción nacional del último año agrario fue destinada al sector ganadero; un 25,6% fue a la industria del alcohol y un 12,6% para otros usos, entre los cuales hay que incluir también el de la industria de los alimentos balanceados (ver Cuadro 100).

Cuadro 100 - Destino de la melaza en el período: 1° de Julio
1984 - 30 de Junio 1985 (galones)

	Galones	%
- Ventas	14.668.733	100,00
- Ganaderia	8.907.139	60,80
- Industria alcohol	3.760.526	25,60
- Otros usos	1.852.368	12,60
- Export	148.700	1,00

Fuente: MAG/Departamento de Comercialización Agrícola
Elaboración: AGROTEC S.p.A.

4.2.2. Precios y comercialización

Los precios oficiales fijados por la Superintendencia de Precios desde 1979 a 1984, año en que se liberalizó el precio, están citados en el Cuadro 101.

Los precios varían de común acuerdo con el destino de la melaza, teniendo la destinada a la ganadería un precio más bajo que la destinada a la industria.

En cualquier caso, notables han sido las variaciones para ambos precios oficiales que se han registrado en 1981 y, sobre todo, en 1984.

A través de las relevaciones efectuadas por la misión durante la actividad de campo, resulta que el actual precio sobre el mercado libre de la melaza es de 9 sucres/galón para el uso zootécnico y de 15 para el uso industrial.

Además, se debe relevar como a menudo en la realidad parte de la melaza comprada para uso zootécnico y, por lo tanto, a precios más bajos, es en realidad dirigida a usos industriales, falseando de este modo los porcentajes citados en el Cuadro 100.

Cuadro 101 - Precios de venta de melaza (sucres/galón).
Período 1979/1985

Año	Ganadería		Industria	
	(sucres/galón)	Indice	(sucres/galón)	Indice
1979	1,30	100	2,00	100
1980	1,30	100	2,00	100
1981	1,80	138	5,00	250
1982	1,80	138	5,00	250
1983	1,80	138	5,00	250
1984	3,00	231	6,50	325
	Precio libre desde Noviembre '84			
1985 (*)	9,00	692	15,00	750

Fuente: Acuerdos Fijación precios

Elaboración: MAG/Departamento de Comercialización Agrícola

(*) Estimación Agrotec a Noviembre 1985

4.2.3. Balance, disponibilidad y necesidad de melaza

Se considera la producción actual de melaza suficiente para las necesidades de la industria de alimentos balanceados de la zootecnia ecuatoriana, tanto en la actualidad como en el próximo futuro.

Eventuales ulteriores necesidades de esta materia prima, podrían eventualmente satisfacerse sólo con la ampliación de la capacidad de transformación de las plantas de los ingenios, eventualidad, ésta, que podría verificarse sólo en el caso que se quisiese aumentar las cantidades de azúcar producidas nacionalmente. Esto es muy improbable que se verifique para el próximo futuro, considerada la actual situación de este producto en el mercado internacional.

4.3. Conchilla

Entre los 13 elementos minerales considerados esenciales en la alimentación animal, los que ocupan el primer lugar en la jerarquía mineral son sin duda calcio y fósforo, si no por otro motivo porque forman, en su conjunto, el 70% de las cenizas.

El metabolismo de estos dos elementos está íntimamente relacionado y su utilización nutritiva es máxima cuando entre estos elementos existen relaciones incluídas entre 1,5-2 partes de calcio y una de fósforo en los ruminantes, mientras que la relación optimal resultaría de 0,8 a 1,2 en los cerdos, que son muy sensibles a los excesos de calcio; de 1,5 a 2 en los pollitos y pollos y una relación obviamente más rica de calcio, de 3,5 a 4, en las gallinas de huevo en deposición.

Considerando que muchas raciones alimentarias resultan deficientes de calcio y fósforo, se suple esta falta adicionando los suplementos minerales en el momento de la preparación de la ración.

Los de uso más común son harina de huesos, fosfatos desprovistos de flúor, fosfato dicalcico, fosfato monosodico y piedra caliza molida.

En falta de estas fuentes de calcio y fósforo, los fosfatos pueden obtenerse de la conchilla de origen marina, como ampliamente se hace en Ecuador trayéndola de los depósitos ubicados en la Costa.

No se conoce el número exacto de estos depósitos y las cantidades anualmente producidas por ellos. No obstante, sobre la base de las investigaciones de compra efectuadas, resulta ser la oferta de esta materia suficiente y tal que responda con facilidad a eventuales e imprevistos incrementos de la demanda de conchilla, gracias sobre todo al hecho de que en el país existen abundantes fuentes de abastecimiento de la materia prima para obtener la conchilla.

Por lo que concierne su precio, éste se ha duplicado en el arco de diez años, pasando de 0,51 sucres por kg de 1975 (*) a los actuales 5 sucres/kg - que son la media de las relevaciones citadas en el Apéndice 1 para esta materia prima -.

4.4. Otras

La urea, compuesto orgánico simple y no protéico, es utilizado generalmente en la alimentación de los ruminantes ya que la flora bacterica presente en su rumine está en grado de descomponerla y transformarla en proteína. Es un compuesto muy soluble e

(*) CENDES, Obra citada, Noviembre 1977

higroscópico, que es mezclado con el 10% de un condicionado (a menudo carbonato cálcico) para evitar la formación de grumos. Preparada de este modo, contiene aproximadamente el 42% de azoto, correspondiente a 2,6 veces su peso de proteína bruta. Administrada en proporción adecuada, es un excelente sustituto de proteína bruta, pero si se consume en exceso, resulta tóxica. El riesgo de su toxicidad se elimina completamente si se siguen normas consolidadas por una amplia experiencia: es decir, cuando el azoto único no supera 1/3 del total o cuando la ración, en su conjunto, no contiene más del 1% de urea sobre la substancia seca para los bovinos y el 1,5% para los ovinos.

En el Ecuador, debido a la poca difusión de empleo en alimentación de ganado, y el uso casi exclusivo en síntesis de fertilizantes, no se produce urea. La demanda nacional está cubierta por importaciones.

Por lo que concierne, sin embargo, la torta de cacao residuo de los diferentes tratamientos a los que se somete el cacao en grano trabajado en el país, se debe relevar que no obstante la producción estimada de este producto sea sobre las 3.000 toneladas (1) para el año agrario 1984/85, ésta es fácilmente utilizable por los ganaderos, ya que en el país no se efectúa ningún proceso de extracción de la theobromina, alcaloide dañoso para los animales.

En efecto, a través de las mismas investigaciones de campo, ha sobresalido la escasa utilización de esta materia prima que, en su mayor parte, se usa en la alimentación de animales de leche en dosis que no exceden el 15% de la ración alimentaria. Dicho porcentaje, considerado adecuado a la luz de los actuales conocimientos de alimentación animal, en el caso de torta sin theobromina, hay que considerarla sin duda dañosa para la salud de los animales, vista la calidad de la materia prima utilizada.

El precio de esta torta sería actualmente de 10.600 sucres/toneladas, como muestra el Apéndice 1, mucho más económica, por lo tanto, que las otras tortas actualmente comercializadas en Ecuador exceptuando la de palmiste.

(1) MAG - Programa Nacional del Cacao.

Una limitada utilización se ha encontrado también para la cáscara del algodón, que es residuo del tratamiento del algodón, en medida de un 3% respecto a la semilla de la oleaginosa.

En Ecuador su utilización está, en su mayor parte, dirigida a la alimentación de animales de leche en donde se usa en porcentajes iguales a un 25% de la entera ración. Bajo es su costo, que sería, en la región costera en donde su utilización es más frecuente, de 3.300 sucres por tonelada aproximadamente.

Otras materias primas que podrían utilizarse en la alimentación de animales son:

- la gallinaza, obtenida por secado y molienda del estiércol de aves de corral. En Manabí se está produciendo gallinaza que se destina para fertilización de cultivos;
- harina de plumas de pollo hidrolizadas, a usarse en cantidad igual al 2-5% de las raciones y tratadas para aumentar la digeribilidad;
- levaduras obtenidas de la melaza, a usar del 1 al 4%. Son excelentes fuentes de vitaminas y de algunos aminoácidos y de encimas importantes para el proceso digestivo;
- la pulpa de cítricos que se utiliza bastante en otros países, sobre todo en el crecimiento de cerdos y vacunos, considerado su alto contenido de aminoácidos esenciales.

A pesar de que la producción cítrica del Ecuador es abundante, especialmente en la región litoral, no se puede obtener la pulpa en forma masiva para ser utilizada en alimentación balanceada, mientras no se emprenda en un programa tendente a la industrialización, explotando líneas productivas no aprovechadas todavía o que se han implementado en pequeña escala, como es el caso de envasados y enlatados de jugos, extracción de aceites esenciales, etc. (1);

- el salvado de maíz que consta de la membrana exterior del grano, la cáscara y el cabillo. Contiene muy poco del almidón del grano y nada de su parte germinativa, siendo comparable al salvado de trigo y diferenciándose de éste solo en el menor contenido de proteína y fósforo (1).

(1) CENDES, Obra citada, Noviembre 1977

En el país la oferta de salvado de maíz se reduce a la cantidad resultante de las industrias destinadas a elaborar maicena y aceite de maíz (1);

- harina de gluten de maíz. El gluten proviene de la capa coriácea que se encuentra inmediatamente debajo de la membrana exterior del grano. La harina de gluten de maíz se obtiene por molienda que es el procedimiento utilizado en la manufactura de almidón.

Esta harina casi no contiene partes de la capa exterior y de los sólidos de almidón, pero tiene un elevado porcentaje de proteína que llega al 40%; cuando el salvado de maíz se mezcla con harina de gluten se obtiene lo que se llama "alimento de gluten".

Los derivados mencionados no son tan agradables al paladar como el maíz molido, pero son valiosos especialmente para el ganado lechero y deben considerarse como buena fuente de proteínas.

La harina de gluten de maíz amarillo, contiene un nivel muy alto de xantofila, por tanto es útil para comunicar al huevo y a los pollos-parrilleros su color amarillo (1).

(1) CENDES, Obra citada, Noviembre 1977

A P E N D I C E 1

PROSPECTO RESUMEN DEL COSTO DE LAS MATERIAS PRIMAS PARA USO
DE ALIMENTOS BALANCEADOS, RELATIVOS DURANTE LAS VISITAS
EFECTUADAS POR LA MISION

Octubre-Noviembre 1985

NOMBRE	LOCALIDAD	PROVINCIA	MAIZ	PASTA SOYA	HARINA DE PESCADO	CEBADA	TRIGO	SORGO	ALFARINA	HAR. HUESOS Y SANGRE	AFRECHILLO	AFRECHO	POLVILLO	ARROZ	GRANZA	MOJUELO	TORTA ALGODON	TORTA IORIA	PALMISTE	TORTA CACAO	RAICILLAS	CERVECERIA	FECHA DE CERVEZA	AFRECHO DE MALTA	PREMESCLAS	NETONINA	LISINA	UREA	CASCARILLA CACAO	BASURA DE ALGODON	SALE	CONCHILLA	
1) AZ. RUVEN CARDENES	Puellaró	Pichincha	22,9	42,2	300*		22,2		21,0			17,8																				5,4	
2) AZ. JAIME TORRES	"	"	24,5		300				15,8	15,6	45,0						24,2																
3) NUTRIL	Guayaquil	Guayas	29,0	39,7				26,0				14,0	15,5													350,0							
4) VIGOR	"	"	22,0	39,0	290				21,0				14,0																				
5) ALASA	"	"																					12,0										
6) LGS ESTABLOS	-	Manabi			264	5,5											22,0	5,5															
7) AVINCO	Portoviejo	"	21,1	40,1	340				21,8				15,5															2,2	3,3	7,7	6,2		
8) COOP.LA FORTUNA	Chone	"	22,0																														
9) AVESCA	Tambillo	Pichincha	23,3	40,0	350			22,0			16,0	13,2			24,0	18,0					14,5			62,5	240,0							4,2	
10) CELEALCE	Riobamba	Manabi	22,7	42,0	243*				23,1			16,8	14,1																			5,1	
11) AVIMENTOS	Ambato	Tungurahua	22,5	43,0	331				26,3		17,3	17,2																				3,1	
12) VITALEX	"	"	24,3	41,5	260				23,1		16,8		14,3				26,0																
13) AZ. SANCHEZ	Bano	"	23,1	43,2	214*				26,6	13,2		18,1	13,2												4920						17,5	5,5	
14) S. MARIA	Calderon	Pichincha	21,6	44,0	344							17,7	13,1																				
15) YANAYURA	Machachi	"	23,8	34,0			13,6													10,6		16,6									17,6		
16) VENEDORES AL POR MENOR	Quito	"	23,2	42,3	238*	27,6			26,0		16,5		12,8	10,6																	7,3	18,5	

Fuente Informaciones recogidas directamente por la Misión.

Elaboración: AGROTEC S.P.A.

*: Harina de pescado "de pampa".

A P E N D I C E 2

DISPONIBILIDAD POR MOLINO Y POR PROVINCIA DE LOS SUBPRODUCTOS
DE LA MOLINERIA EN EL PERIODO: 1° JULIO 1983 - 30 JUNIO 1984

(en TM)

Molino	Subproductos	Localidad	Provincia	Afrechillo	Afrecho	Granza	Granillo	Moyuelo	Harmilla	Germen	Polvillo
1) Ingeza		El Angel	Carchi	328,18	229,18	-	-	-	-	-	265,00
2) S. Louis		S. Gabriel	Carchi	1391,85	-	33,56	-	-	-	-	-
Sub-total				1720,03	229,18	33,56	-	-	-	-	-
3) Superior S.A.		Quito	Pichincha	3918,00	-	121,61	693,10	-	109,86	-	-
4) El Censo		Quito	Pichincha	1838,52	193,90	42,20	-	-	-	-	-
5) Royal		Quito	Pichincha	3294,07	-	-	-	238,40	-	-	-
6) La Industria Marinera		Quito	Pichincha	3151,00	-	-	-	163,69	-	-	-
7) Cordillera Cia Ltda		Quito	Pichincha	348,38	-	-	-	-	-	-	-
8) La Union S.A.		Quito	Pichincha	-	-	-	9235,47	503,19	-	0,63	-
9) S. Francisco		Quito	Pichincha	-	-	-	-	-	-	-	-
10) El Condor		Quito	Pichincha	1299,30	-	61,88	168,97	-	-	-	-
Sub-total				15306,60	193,90	225,69	10097,64	4905,28	109,86	0,63	-
11) Poulter S.A.		Latacunga	Cotopaxi	5993,00	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total				5993,00	-	-	-	-	-	-	-
12) Prosarina Cia Ltda		Ambato	Tungurahua	1034,80	-	-	-	-	-	-	-
13) Miraflores S.A.		Ambato	Tungurahua	2041,56	-	-	-	-	-	-	-
14) Friedman Cia Ltda		Ambato	Tungurahua	565,19	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total				3641,55	-	-	-	-	-	-	-
15) El Fenix		Riobamba	Chimborazo	1131,91	140,16	-	-	-	-	-	-
16) Puyol Perdomo S.A.		Riobamba	Chimborazo	-	897,23	-	-	-	-	-	-
17) Electro Moderno S.A.		Riobamba	Chimborazo	-	246,12	-	-	24,40	-	-	245,49
Sub-total				1131,91	1283,51	-	-	24,40	-	-	245,49
18) Molino y Pastificio Ecuador S.A.		Cuenca	Azuay	524,00	-	10,80	-	-	-	-	-
19) Italia Cia Ltda		Cuenca	Azuay	588,77	-	-	-	-	-	-	-
20) Imperial		Cuenca	Azuay	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total				1112,77	-	10,80	-	-	-	-	-
21) Molinos del Ecuador C.A.		Guayaquil	Guayas	15175,41	-	-	-	-	-	-	-
22) Industrial Molinara C.A.		Guayaquil	Guayas	21657,66	482,73	-	-	-	30,93	0,63	-
23) Molagrin		Guayaquil	Guayas	150,00	162,00	-	-	-	-	-	-
Sub-total				36983,23	644,73	-	-	-	30,93	0,63	-
GRAN TOTAL				65889,13	2351,32	236,49	10097,54	4929,68	140,69	1,26	245,49

Fuente: Departamento de Comercialización Agrícola/MAG

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

A P E N D I C E 3

DISPONIBILIDAD POR MOLINO Y POR PROVINCIA DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA
MOLINERIA EN EL PERIODO: 1° JULIO 1984 - 30 JUNIO 1985

(en TM)

Molino	Subproductos	Localidad	Provincia	Atréchillo	Afrecho	Granza	Granillo	Muyelo	Harilla	Bermen	Folvill
1) Inguenza		El Angel	Carchi	286.27	173.01	37.51	-	-	-	-	-
2) S. Louis		S. Gabriel	Carchi	1405.93	-	48.51	-	-	-	-	-
Sub-total				1692.20	173.01	86.02	-	-	-	-	-
3) Superior S.A.		Quito	Pichincha	3862.08	-	55.08	15.50	-	3.19	-	-
4) El Censo		Quito	Pichincha	1568.90	170.55	34.10	-	-	-	-	-
5) Royal		Quito	Pichincha	2753.86	-	-	-	202.70	-	-	-
6) La Industria Marinera		Quito	Pichincha	2003.45	-	-	-	369.59	-	-	-
7) Cordillera Cia Ltda		Quito	Pichincha	1106.44	-	145.11	-	-	-	-	-
8) La Union S.A.		Quito	Pichincha	-	-	2.97	11395.11	464.32	-	58.97	-
9) S. Francisco		Quito	Pichincha	1519.32	-	-	-	-	-	-	-
10) El Condor		Quito	Pichincha	963.17	-	39.96	-	-	-	-	-
Sub-total				13777.22	170.55	277.22	12053.00	256.61	3.19	58.97	-
11) Poulthier S.A.		Latacunga	Cotopaxi	-	8578.00	-	-	-	-	-	-
Sub-total				-	8578.00	-	-	-	-	-	-
12) Prozarina Cia Ltda		Ambato	Tungurahua	1218.10	-	-	-	-	-	-	-
13) Miraflores S.A.		Ambato	Tungurahua	1982.05	-	-	-	-	-	-	-
14) Friedman Cia Ltda		Ambato	Tungurahua	594.09	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total				3794.24	-	-	-	-	-	-	-
15) El Fenix		Riobamba	Chimborazo	1037.70	96.94	-	-	-	-	-	-
16) Puyol Perdcmo S.A.		Riobamba	Chimborazo	-	989.51	-	-	-	-	-	-
17) Electro Moderno S.A.		Riobamba	Chimborazo	-	49.12	-	6.27	-	-	-	75.08
Sub-total				1037.70	1135.57	-	6.27	-	-	-	75.08
18) Molino y Pastificio Ecuador S.A.		Cuenca	Azuay	1911.41	-	96.82	-	-	-	-	-
19) Italia Cia Ltda		Cuenca	Azuay	1173.43	-	-	-	-	-	-	-
20) Imperial		Cuenca	Azuay	31.79	3.23	-	-	-	-	-	-
Sub-total				3116.63	3.23	96.82	-	-	-	-	-
21) Molinos del Ecuador C.A.		Guayaquil	Guayas	13721.31	-	-	-	-	-	-	-
22) Industrial Molinara C.A.		Guayaquil	Guayas	20645.56	601.70	-	-	-	12.56	1.25	-
23) Molagrín		Guayaquil	Guayas	389.29	109.48	-	-	-	-	-	-
Sub-total				34756.16	711.18	-	-	-	12.56	1.25	-
GRAN TOTAL				58174.15	10771.54	460.06	12053.00	256.61	15.75	58.22	75.08

Fuente: Departamento de Comercialización Agrícola/MAG

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

A P E N D I C E 4

RESUMEN FINAL DE LA DEMANDA TOTAL DE LAS PRINCIPALES
MATERIAS PRIMAS PARA LA PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS

PERIODO: 1980-1984

Año	Producción Nacional de Alimentos Balanceados (TM)	Demanda total de maíz duro (TM)	Demanda total de harina de pescado (TM)	Demanda total de torta de soya (TM)	Demanda total de afrechillo (TM)
1980	365.000	181.222	37.556	56.137	17.373
1981	400.000	198.560	40.960	61.480	19.039
1982	500.000	248.249	51.200	76.850	23.799
1983	350.000	173.775	35.840	58.800	16.659
1984	487.500	242.043	49.920	74.928	23.204

Fuente: Cuadro 3 del anexo relativo a la industria de los alimentos balanceados.

Elaboración: Agrotec S.p.A.

Nota: La demanda total de cada una de las cuatro materias primas consideradas se ha calculado aplicando a los consumos anuales de los alimentos balanceados para cada especie animal (citados en el Cuadro 3 del anexo relativo a la industria de los alimentos balanceados), las fórmulas estandards citadas más abajo y sumando, sucesivamente, entre ellos los consumos de cada una de las materias primas de las varias especies animales.

Las formulaciones estandards utilizadas han sido las siguientes:

- sector avícola: 60% maíz duro; 10% harina de pescado; 15,7% torta de soya y 4% afrechillo;
- sector bovino: 20% maíz duro y 60% afrechillo;
- sector porcino: 45% maíz duro; 18% harina de pescado; 4,0% torta de soya y 15% afrechillo;
- sector camaronero: 12% harina de pescado; 18% torta de soya
- otros sectores: 35% maíz duro; 8% harina de pescado; 3% torta de soya y 6% afrechillo.

A P E N D I C E 5

PREVISIONES SOBRE EL CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS
Y DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS POR PARTE DE LOS
VARIOS SECTORES ZOOTECNICOS

PERIODO: 1985-1990

(en TM)

	1 9 8 5								
	Ponedoras (1)	Broilers	Machos	Total aves	Bovinos	Porcinos	Camarones	Otros	Total(3)
1) Consumo total de Alimentos Balanceados	229.700	157.200	27.700	414.600	10.042	10.237	(2)	4.924	395.615
2) Consumo total de maíz duro	137.820	94.320	16.620	248.760	2.008	4.607	(2)	1.723	257.098
3) Consumo total harina de pescado	22.970	15.720	2.770	41.460	-	1.843	(2)	394	43.697
4) Consumo total torta de soya	36.063	24.680	4.349	65.092	-	409	(2)	148	65.649
5) Consumo total de afrechillo	9.188	6.288	1.108	16.584	6.025	1.536	(2)	295	24.440
	1 9 8 6								
1) Consumo total de Alimentos Balanceados	248.080	169.780	29.920	447.780	10.344	10.749	73.125	5.474	547.472
2) Consumo total de maíz duro	148.848	101.868	17.952	268.668	2.069	4.837	-	1.916	277.490
3) Consumo total harina de pescado	24.808	16.978	2.992	44.778	-	1.934	8.775	438	55.925
4) Consumo total torta de soya	38.949	26.655	4.697	70.301	-	430	13.162	164	84.057
5) Consumo total de afrechillo	9.923	6.791	1.197	17.922	6.206	1.612	-	328	26.057

Fuente: Cuadro 35 del Anexo 1.

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(1) Incluye también el consumo de las reproductoras

(2) No hay informaciones

(3) No incluye el consumo del sector camaronero

Nota: Los consumos de las materias primas de los varios sectores zootécnicos se han determinado sobre la base de las siguientes formulaciones:

- sector avícola: 60% maíz duro; 10% harina de pescado; 15,7% torta de soya y 4% afrechillo
- sector bovino: 20% maíz duro y 60% afrechillo
- sector porcino: 45% maíz duro; 18% harina de pescado; 4,0% torta de soya y 15% afrechillo
- sector camaronero: 12% harina de pescado; 18% torta de soya
- otros sectores: 35% maíz duro; 8% harina de pescado; 3% torta de soya y 6% afrechillo

(en TM)

	1 9 8 7								
	Ponedoras (1)	Broilers	Machos	Total aves	Bovinos	Porcinos	Camarones	Otros	Total
1) Consumo total de Alimentos Balanceados	267.920	183.360	32.310	483.590	10.654	11.287	80.400	5.918	591.849
2) Consumo total de maíz duro	160.752	110.016	19.386	290.154	2.131	5.079	-	2.071	299.435
3) Consumo total harina de pescado	26.792	18.336	3.231	48.359	-	2.032	9.648	473	60.512
4) Consumo total torta de soya	42.063	28.787	5.073	75.923	-	452	14.472	177	91.024
5) Consumo total de afrechillo	10.515	7.334	1.292	19.141	6.392	1.693	-	355	27.581
	1 9 8 8								
1) Consumo total de Alimentos Balanceados	289.350	198.030	34.890	522.270	10.974	11.851	88.500	6.400	639.995
2) Consumo total de maíz duro	173.610	118.818	20.934	313.362	2.195	5.333	-	2.240	323.130
3) Consumo total harina de pescado	28.935	19.803	3.489	52.227	-	2.133	10.620	512	125.311
4) Consumo total torta de soya	45.428	31.091	5.478	81.997	-	474	15.930	192	98.593
5) Consumo total de afrechillo	11.574	792	1.396	20.891	6.584	1.777	-	384	29.639

Fuente: Cuadro 35 del Anexo 1

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(1) Incluye también el consumo de las reproductoras

Nota: Los consumos de las materias primas de los varios sectores zotécnicos se han determinado sobre la base de las siguientes formulaciones:

- sector avícola: 60% maíz duro; 10% harina de pescado; 15,7% torta de soya y 4% afrechillo
- sector bovino: 20% maíz duro y 60% afrechillo
- sector porcino: 45% maíz duro; 18% harina de pescado; 4,0% torta de soya y 15% afrechillo
- sector camaronero: 12% harina de pescado; 18% torta de soya
- otros sectores: 35% maíz duro; 8% harina de pescado; 3% torta de soya y 6% afrechillo

(en TM)

	1 9 8 9								
	Ponedoras (1)	Broilers	Machos	Total aves	Bovinos	Porcinos	Camarones	Otros	Total
1) Consumo total de Alimentos Balanceados	312.510	213.870	37.690	564.070	11.303	12.444	97.300	6.919	692.036
2) Consumo total de maíz duro	187.506	128.322	22.614	338.442	2.260	5.600	-	2.422	348.724
3) Consumo total harina de pescado	31.251	21.387	3.769	56.407	-	2.240	11.676	553	70.876
4) Consumo total torta de soya	49.064	33.578	5.917	88.559	-	498	17.514	208	106.779
5) Consumo total de afrechillo	12.500	8.555	1.508	22.563	6.781	1.867	-	415	31.626
	1 9 9 0								
1) Consumo total de Alimentos Balanceados	337.510	230.980	40.700	609.190	11.642	13.066	107.100	7.485	748.483
2) Consumo total de maíz duro	202.506	138.588	24.420	365.514	2.328	5.880	-	2.620	376.342
3) Consumo total harina de pescado	33.751	23.098	4.070	60.919	-	2.352	12.852	599	76.722
4) Consumo total torta de soya	52.990	36.264	6.390	95.664	-	523	19.278	224	115.669
5) Consumo total de afrechillo	43.500	9.239	1.628	24.367	6.985	1.960	-	449	33.761

Fuente: Cuadro 35 del Anexo 1

Elaboración: Agrotec S.p.A.

(1) Incluye también el consumo de las reproductoras

Nota: Los consumos de las materias primas de los varios sectores zootécnicos se han determinado sobre la base de las siguientes formulaciones:

- sector avícola: 60% maíz duro; 10% harina de pescado; 15,7% torta de soya y 4% afrechillo
- sector bovino: 20% maíz duro y 60% afrechillo
- sector porcino: 45% maíz duro; 18% harina de pescado; 4,0% torta de soya y 15% afrechillo
- sector camaronero: 12% harina de pescado; 18% torta de soya
- otros sectores: 35% maíz duro; 8% harina de pescado; 3% torta de soya y 6% afrechillo

ANEXO III

LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS
BALANCEADOS

I N D I C E

	<u>Pag.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. TIPOLOGIAS DE LAS FABRICAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS EXISTENTES	4
2.1. <u>Las empresas de tipo artesanal</u>	6
2.2. <u>La empresa de tipo semi-industrial</u>	8
2.3. <u>La empresa de tipo industrial</u>	10
3. LA AFABA Y SU ROL EN EL SECTOR DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS	12
4. LA PRODUCCION ACTUAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS	15
5. DESTINO DE LAS PRODUCCIONES DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS	18
6. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA PRODUCCION	19
6.1. <u>Tecnología productiva utilizada</u>	19
6.2. <u>Capacidad instalada y utilizada de las plantas</u>	23
6.3. <u>Las materias primas y su control cualitativo</u>	28
6.4. <u>La formulación de los alimentos balanceados</u>	35
7. SERVICIOS DE SOPORTE A LA PRODUCCION	38
7.1. <u>La capacidad de almacenamiento de las materias primas y de los productos acabados en las fábricas de A.B. visitadas</u>	38
7.2. <u>Medios y técnicas de movimiento de los materiales en la fábrica de alimentos balanceados</u>	44
7.3. <u>Transporte de materias primas y productos acabados</u>	45
7.4. <u>Laboratorios y controles cualitativos</u>	46
7.4.1 <u>Los laboratorios públicos</u>	46
7.4.2 <u>Los laboratorios particulares</u>	47
8. JUICIO CRITICO SOBRE EL NIVEL TECNICO ALCANZADO POR LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS	50
9. CONCLUSIONES	
APENDICE I - FICHAS TECNICAS RELATIVAS A LAS FABRICAS VISITADAS POR LA MISION	

INDICE CUADROS

		<u>Pag.</u>
CUADRO	1 - UBICACION DE LAS INDUSTRIAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS REGISTRADAS ANTE EL MAG (1985)	4
CUADRO	2 - EMPRESAS ASOCIADAS A AFABA Y SU GRADO DE PARTECIPACION (PORCENTAJE) EN LA PRODUCCION TOTAL AFABA	13
CUADRO	3 - LA PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN ECUADOR Y SU DESTINO (T.M.) - PERIODO 1974-1984	17
CUADRO	4 - CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA DE LAS PLANTAS ASOCIADAS A AFABA (T.M./H)	24
CUADRO	5 - CAPACIDAD MENSUAL INSTALADA Y UTILIZADA DE PLANTAS PARA LA PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS (T.M./MES)	26
CUADRO	6 - LISTA DE LOS LABORATORIOS PUBLICOS EN EL ECUADOR	33
CUADRO	7 - CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE PLANTAS PARA LA PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS (TM)	40

1. INTRODUCCION

La industria de alimentos balanceados en Ecuador tiene aproximadamente 30 años de vida.

Su fecha de nacimiento se puede identificar con la de la industria pionera "Ecuador Feed", que fue fundada en 1957. La producción de los alimentos balanceados empieza a tener un peso y una importancia en la economía del País solamente hacia los años '70, seguidamente a su paso de un estadio artesanal a un tipo industrial.

Sin duda, también en Ecuador como en Europa y en los otros países de la América Latina tal paso se hizo necesario por los aumentos de la demanda de carne, leche y huevos por parte de una población que mejorando sus propias posibilidades económicas, puede permitirse niveles de consumo más elevados.

La satisfacción de dichos niveles, efectivamente, ha impuesto una verdadera y propia revolución en las técnicas de cría que de extensivas deben transformarse en intensivas.

A la base de dicha formación se colocan los nuevos métodos de alimentación nacional, basados en su mayor parte en la suministración de alimentos balanceados, los únicos que están en grado de garantizar las altas productividades capaces de satisfacer el incremento de demanda en tiempos muy inferiores a los que marcan los sistemas de cría de tipo tradicional.

Efectivamente, éstos últimos se basaban sobre una dieta constituida por los descartes de las producciones vegetales haciendales o por los restos de la alimentación humana y no se preocupaban demasiado de los tiempos de producción, estando los productos finales destinados, en su mayor parte, a satisfacer las exigencias del autoconsumo familiar. Este planteamiento - todavía ampliamente usado en Ecuador en el sector cerdícola - fue abandonado progresivamente, sobre todo en el sector avícola, por los motivos precedentemente mencionados y también porque solamente a través de la utilización de las nuevas técnicas de alimentación de masa era posible conseguir resultados productivos tales que justificasen las altas inversiones pedidas por una cría de tipo industrial.

La industria de los alimentos balanceados y la cría industrial avícola, por lo tanto, han constituido el binomio que ha dado vida en Ecuador, como en otros países del mundo, a la zootecnia industrial con todas las complicaciones técnicas, tecnológicas, industriales y comerciales

que, por arriba y por abajo de esta actividad, se forman y se vuelven parte integrante del proceso productivo zootécnico. Esto ha sido posible también por el hecho de que, indudablemente, la avicultura está en grado de superar todos los factores ambientales limitantes, que, sin embargo, vinculan las producciones en los sectores bovino y/u ovino.

La avicultura en Ecuador, por ejemplo, puede tomarse como modelo en tal sentido ya que sus insediamentos han sido realizados en las zonas climático-ambientales más diferentes: desde las que poseen un clima templado a las de clima tropical; en áreas situadas a nivel del mar incluso a cuotas de más de 3.000 metros.

Gracias a esta extrema adaptabilidad a las más diferentes condiciones climático-ambientales, la avicultura debe considerarse tal vez el primer instrumento para mejorar el aporte proteico a la dieta de la población de los países menos desarrollados, en donde quiera que se encuentren, como claramente nos muestra Ecuador.

Numerosos son los sectores productivos que participan en las producciones zootécnicas de tipo industrial y de los factores de producción que se necesitan. Entre éstos se deben sin duda señalar la agricultura, la agroindustria, la industria metalmecánica, eléctrica, electrónica, farmacéutica y parafarmacéutica y los transportes.

La investigación realizada en Ecuador ha tenido como objetivo verificar no sólo como y cuanto la industria de los alimentos balanceados se ha desarrollado, sino también qué fenómenos y qué reacciones ha determinado dicho desarrollo en la agricultura, en la zootecnia, en las industrias colaterales y en las costumbres alimentarias de la población.

Por lo que concierne las actividades de campo, la investigación se ha basado sobre visitas directas a las haciendas productoras de alimentos balanceados en las mayores áreas productivas del país.

Así pues, se ha visitado un total de 20 empresas que se pueden encuadrar entre las varias categorías de productoras de alimentos balanceados presentes en Ecuador. En particular, se han visitado 6 plantas de producción de alimentos balanceados cuyas producciones satisfacen únicamente las necesidades zootécnicas específicas de la empresa para la cual se han construido; 9 plantas localizadas en empresas de tipo semi-industrial y es decir, en grado de proporcionar volúmenes de alimentos balanceados tanto para las propias crías integradas

como para el mercado libre y 5 plantas de empresas cuyos volúmenes productivos y niveles técnico-tecnológicos las colocan decididamente por encima de las empresas que entran en los grupos precedentes y que, por lo tanto, pueden considerarse a todos los efectos verdaderas y propias industrias.

2. TIPOLOGIA DE LAS FABRICAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS EXISTENTES.

En Ecuador, la cuantificación del número de las plantas que producen alimentos para el ganado es una operación difícil de realizar, no obstante esté prevista la inscripción en el Departamento de Nutrición Animal del MAG de todas las empresas que producen y/o comercializan alimentos balanceados.

Actualmente sólo 45 empresas resultan inscritas ante este Departamento. Su ubicación en el País es la citada en el cuadro que sigue.

Cuadro 1: Ubicación de las industrias de alimentos balanceados registradas ante el MAG (1985).

PROVINCIAS	NÚMERO DE EMPRESAS INSCRITAS
Imbabura	1
Pichincha	9
Tungurahua	16
Chimborazo	-
Azuay	-
Loja	2
Manabí	6
Guayas	10
El Oro	1
<hr/>	
Total	45

Fuente: MAG - Departamento de Nutrición Animal

Este número actual de empresas productoras de alimentos balanceados demuestra el desarrollo acelerado que ha tenido este sector en los últimos 10 años, puesto que en el año 1974 se registraron únicamente 11 empresas.

Las indicaciones proporcionadas a la misión por la Asociación de fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA), en cualquier caso, cuantificarían el número total de los productores de alimentos balanceados del país en aproximadamente 600, pero la mayor parte de éstos está representada por pequeños productores que producen alimentos balanceados en cantidad suficiente para las propias exigencias empresariales, utilizando por otro lado un aparato productivo muy elemental.

La producción se verifica prácticamente sobre todo el territorio nacional y está concentrada mayormente en aquellas áreas de la Costa y de la Sierra - principalmente en las provincias de Guayas, Manabí, Tungurahua y Pichincha - en donde, más que en otras partes, se concentran, actualmente, las crías avícolas.

Una clasificación de las fábricas de alimentos balanceados del país puede ser realizada refiriéndose, más que al destino de los alimentos balanceados una vez producidos, a las dimensiones de las fábricas (como capacidad productiva y de almacenamiento); a la racionalidad de las plantas y, más en general, a las modalidades de gestión de la empresa.

Por lo tanto, se pueden distinguir tres tipologías de empresas:

- a) de tipo artesanal
- b) de tipo semi-industrial
- c) de tipo industrial.

Su diferenciación, como precedentemente se identifica, encuentra también su base por un lado en la naturaleza jurídica de las sociedades en cuestión y, por otro, dentro del tema industrial en la clasificación correspondiente.

Efectivamente, las empresas de tipo artesanal constituyen sociedades en predios rústicos y no industriales y, por lo tanto, no están clasificadas; las de dimensiones semi-artesanales, sobre todo las más pequeñas están acogidas a la Ley de la Pequeña Industria y Artesanía, fundamentalmente en la segunda y tercera categorías, mientras que las empresas de tipo industrial están clasificadas en la Ley de Fomento Industrial bajo la categoría "A".

Estas últimas empresas actúan, en su mayor parte, en las cercanías de Quito y Guayaquil, mientras que las otras están localizadas preferentemente en la provincias de Tungurahua, Azuay y Manabí.

A través de las informaciones recogidas durante las investigaciones resulta que, aproximadamente, el 50% de la producción nacional de alimentos balanceados se origina en haciendas de tipo artesanal, mientras que el restante 50% se originaría en las haciendas que se encuadran en las otras dos tipologías. Seguidamente será dada una descripción sumaria de cada una de estas tipologías intentando resaltar las principales características que diferencian la una de la otra.

En cualquier caso, dichas descripciones se deben considerar solamente como orientativas, ya que un examen más detallado de las variables que caracterizan las tres tipologías será efectuado en los capítulos específicos que componen este anexo.

2.1 Las empresas de tipo artesanal

Dicho tipo de empresas, normalmente, es de pequeña dimensión, y utiliza las cantidades de alimentos balanceados producidas en el ámbito de la misma hacienda zootécnica.

La producción de alimentos balanceados, en definitiva, no es una verdadera y propia actividad por sí misma, sino que es solamente un momento del proceso productivo zootécnico haciendal más amplio.

Este tipo de hacienda está caracterizada por:

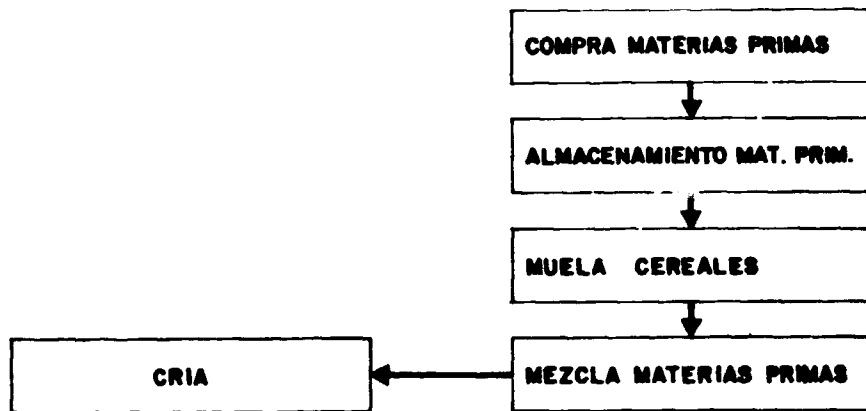
- 1) limitadas dimensiones tanto de la actividad de la cría, - circunscrita en el caso de la crías avícolas a un máximo de 4/5 galpones con poco millares de cabezas cada uno, - como de la producción de alimentos balanceados;
- 2) ausencia total de controles, tanto en llegada como en salida, de las materias primas y del producto final;
- 3) almacenamiento de la materia prima en fundas sin ningún almacenamiento de los alimentos balanceados producidos, ya que éste es utilizado inmediatamente después de su preparación.

Las formulaciones son el fruto de sugerencias de los técnicos de la industria de los integradores y/o del MAG que visitan periódicamente las haciendas o de otros ganaderos que actúan en la misma zona, ya que este tipo de empresa está desprovisto de un propio staff técnico.

Además, las producciones de la cría no están diferenciadas - generalmente la atención está dirigida a la producción de huevos - y esto para evitar las complicaciones relativas tanto a la comercialización del pollo, una vez que éste haya terminado su fase de engorde, como al más frecuente abastecimiento de pollitos necesario para la producción de los broilers, que tienen un ciclo de cría mucho más breve que la gallina de huevos.

El esquema resumen de las diferentes actividades concernientes la producción de alimentos balanceados por parte de este tipo de empresas, puede, en líneas generales, representarse tal y como se ilustra en la Figura 1.

Fig. 1 · DIAGRAMA PRODUCTIVO DE LA EMPRESA ARTESANAL



La gestión de la actividad zotécnica, incluida la de la fabricación de alimentos balanceados, es efectuada por el propietario de la empresa que, generalmente apoyándose en otros colaboradores pertenecientes al núcleo familiar, se ocupa de todos los aspectos técnicos y económico-financieros relativos a dicha actividad.

Durante la actividad de campo la misión ha visitado cinco empresas que se encuadran en esta categoría y cita una descripción sumaria en las fichas técnicas que se alegan en el apéndice I.

2.2 La empresa de tipo semi-industrial

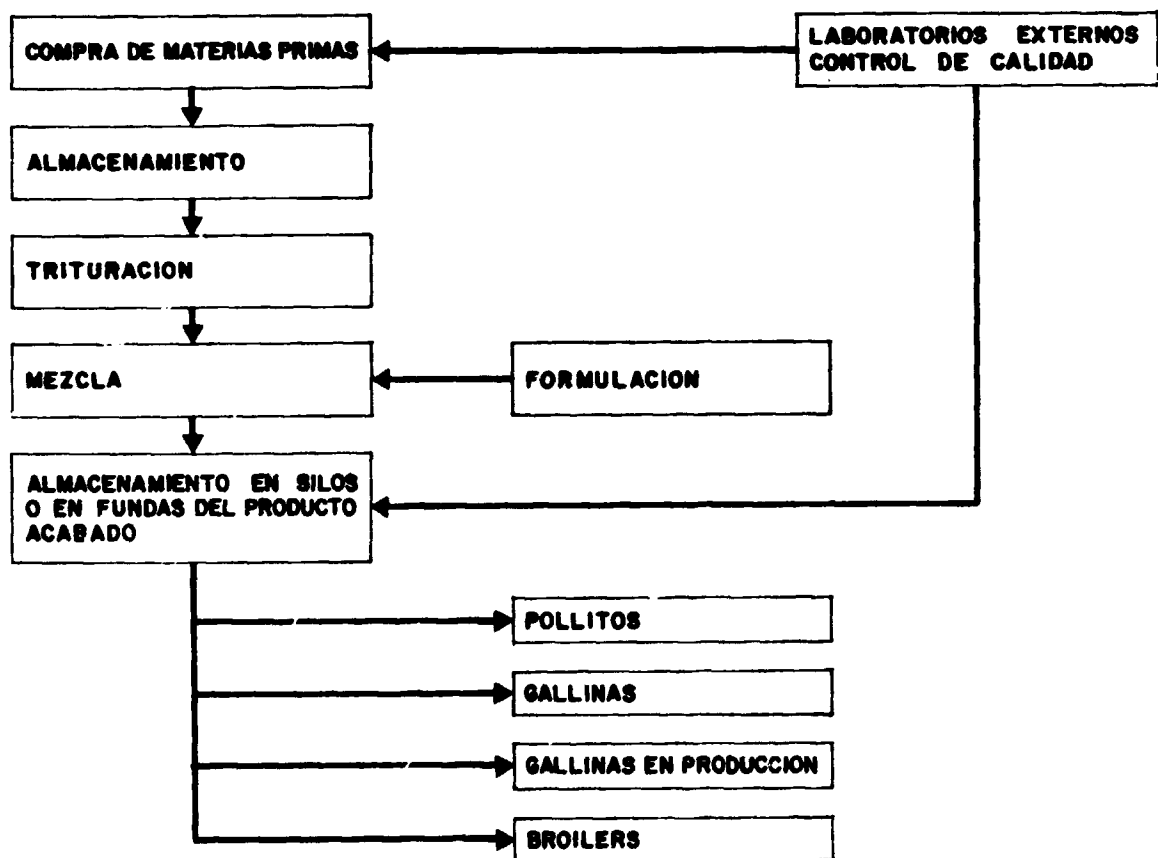
Este tipo de empresa dispone de una capacidad instalada y de un nivel técnico-tecnológico de las plantas, de una organización de la producción y del management haciendal que se deben considerar, decididamente, más elevados de los que distinguen las empresas definidas artesanales.

En definitiva, la empresa semi-industrial se caracteriza por lo siguiente:

- 1) por efectuar controles de la calidad sobre la materia prima, si bien no sistemáticos - caso que se verifica muy raramente - por lo menos saltuarios, utilizando para dicha finalidad laboratorios externos a la empresa (como los del INIAP, de las Universidades y otras industrias de mayores dimensiones, etc.);
- 2) por almacenar parte de la materia prima (es decir, los granos) en silos;
- 3) por almacenar los alimentos balanceados en fundas o en silos adecuados;
- 4) por apoyarse en la asistencia técnica externa para la preparación de las fórmulas;
- 5) por una cierta diferenciación de las producciones finales de los alimentos balanceados;
- 6) por una colocación de las producciones o a través del propio sistema integrado o a través del libro mercado;
- 7) por una diferenciación en el tipo de la cría integrada hacia la cual se destina el alimento balanceado (gallinas de huevos y broilers);
- 8) por una mayor atención a los aspectos económico-gestionales de la empresa.

El diagrama productivo de la empresa semi-industrial se resume en la Figura 2.

Fig. 2 · DIAGRAMA PRODUCTIVO DE LA EMPRESA SEMI-INDUSTRIAL



La misión durante la actividad de campo ha visitado nueve empresas de este tipo, como se puede verificar en las fichas alegadas en el apéndice I.

2.3 La empresa de tipo industrial

Este tipo de empresa se caracteriza por las notables - en relación a la realidad productiva ecuatoriana - capacidades productivas instaladas; por disponer de un propio laboratorio para el control de la calidad de la materia prima en llegada y del producto acabado en salida y adecuadas estructuras para la recepción de materias primas, para su conservación y su movimiento en el ámbito de la hacienda, además que un oportuno almacenamiento de los alimentos balanceados finales.

Además, posee una propia oficina de estudios y de investigación para el desarrollo de nuevos productos y el perfeccionamiento y control de los ya existentes, y realiza una evaluación de los resultados técnicos y económico-financieros conseguidos.

Por último, estas empresas llevan a cabo una programación de las compras de las materias primas y de las ventas de los productos finales y, frecuentemente, disponen de una propia red comercial compuesta por estructuras periféricas de almacenamiento y de propios agentes vendedores.

El diagrama productivo de la empresa de tipo industrial está resumido en la Figura 3.

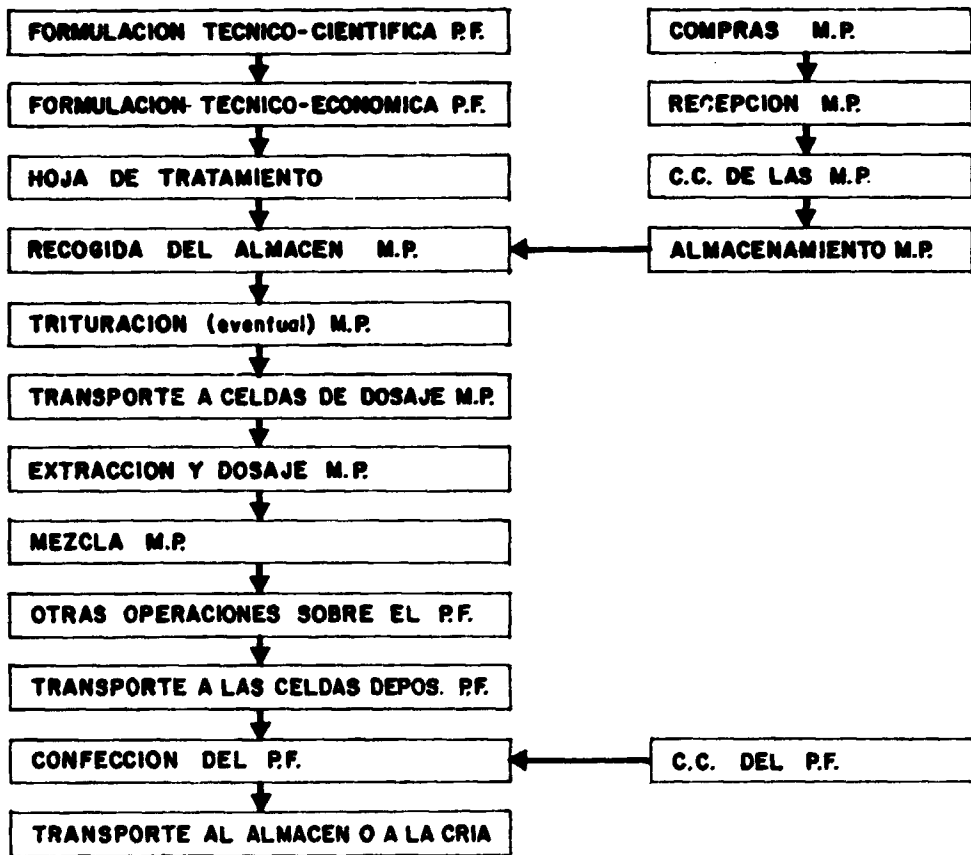
De este tipo de empresa, en Ecuador no hay muchas y, en cualquier caso, se considera que su número no supere las 8/9 unidades.

No obstante esto, estas empresas son sin duda las que en definitiva condicionan el mercado de los alimentos balanceados en Ecuador, sobre todo por lo que concierne el precio de venta.

Esencialmente, esto puede verificarse gracias a la estructura oligopolística de este mercado y al rol de leadership que estas grandes haciendas, en su ámbito, ocupan.

En el interior de este restringido número de haciendas avanzadas, de las cuales la misión ha visitado 5, resalta sin duda la empresa Pronaca C.A. cuya planta, si bien posee algunas deficiencias ha resultado en cualquier caso, ser orgánica y tecnológicamente la más avanzada del Ecuador (ver ficha técnica en el Apéndice).

**Fig. 3 · FASES DE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS
BALANCEADOS A NIVEL DE GRAN INDUSTRIA**



Nota: M.P. = materias primas ; P.F. = producto final ; C.C. = control de calidad

3. LA AFABA Y SU ROL EN EL SECTOR DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

La Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA) fue creada en 1972 por el Señor Francisco López Betancourt, general manager de "Molinos Champion" de Gayaquil, junto a otros propietarios de industrias de alimentos balanceados (Ecuador Feed, Alimentos Anhalzer CIA, ALASA, VIGOR) para hacer frente, en manera unitaria, a los muchos problemas de la categoría.

AFABA es una asociación corporativa con una identidad jurídica que tiene por objeto la tutela y la defensa de los intereses generales de la industria que fabrica alimentos balanceados en Ecuador. Posee su sede en Quito y actualmente cuenta con 40 industrias asociadas (ver Cuadro ?).

La casi totalidad de estas haciendas están clasificadas en las de tipo industrial o semi-industrial.

Su producción para 1985 debería colocarse sobre las 200.000 toneladas, considerando que las empresas asociadas a AFABA producirían (1) aproximadamente el 75% de la producción de alimentos balanceados total de tipo industrial y semi-industrial que, a su vez, se considera que representa actualmente el 50% del total de los alimentos balanceados producidos en Ecuador.

AFABA está dirigida por una Junta Ejecutiva compuesta por siete miembros que quedan en cargo durante siete años y que nombran a un Director Ejecutivo.

La tarea principal de AFABA es la de hacer frente a los problemas de la escasez de materias primas intentando también impedir la exportación ilegal hacia los Países limítrofes (principalmente Colombia).

Además, una actividad no menos importante de AFABA es la de representar ante el gobierno las instancias y las necesidades de la industria de los alimentos balanceados, especialmente por lo que concierne las prácticas relativas a la importación de materias primas que en Ecuador son particularmente difíciles y burocráticamente complejas. Además, AFABA desarrolla un rol de constante mediación entre sus asociados y otras asociaciones o grupos de carácter técnico-económico cuyos objetivos son afines a los de AFABA, con el fin de mantener un clima de constante y recíproca colaboración.

(1) Nov. 1985 AFABA, Dirección General

Cuadro 2: Empresas asociadas a AFABA y su grado de participación (porcentaje) en la producción total AFABA.

<u>EMPRESA</u>	<u>PARTICIPACION A LA PRODUCCION TOTAL AFABA</u>
AGRINPACA	2.04
AGROINDUSTRIAL BALANFARINA	1.46
AGROINDUSTRIAS AVIC. PAVON	1.18
ALIMENTOS ANHALZER	1.02
ALCHIPICHI CIA. LTDA.	1.89
ASOC. AVICOLA PUELLARO	1.75
AVICOLA ECUATORIANA	2.33
AVIC. SANTA MARIA	0.60
AVINAL CIA. LTDA.	0.87
AVINCO	8.76
BALANCEADOS CAMPEON	0.74
BALANCEADOS EL DORADO	1.09
BALANCEADOS EL ORO	2.46
BALANCEADOS NACIONALES	2.19
BALANCEADOS VIGOR	10.22
CALIBALSA	2.19
COOP. LA FORTUNA	1.16
ECUADOR FEED	5.11
EMINSALV	0.74
INDAVES	2.92
IPASA	2.04
LOPEZ RICARDO	0.30
MANABAL	1.46
MAICENA IRIS	0.30
MERA ALFREDO	0.30
MOLINOS CHAMPION	10.22
PALAVIC	0.44
POKO RIKO	0.74
POLLO FAVORITO	0.74
PRONACA	11.69
PROBREYSA	0.60
RANCHO ALEGRIA	0.74
SUPERMAX	2.19
VELASCO JOSE	0.30
VELASCO ORESTES	0.30
VELASCO HOMERO	0.30
VELCO CIA. LTDA.	1.89
VITALEX	2.08
VITARINA CIA LTDA.	1.02
TOTAL AFABA	100.00

Fuente: Dirección General de AFABA, Nov. 1985

Promueve seminarios, mesas redondas encuentros con el fin de proporcionar a sus asociados las informaciones técnicas más modernas y avanzadas. También publica una revista pero no a períodos regulares. En cualquier caso, se considera que el rol de AFABA, así como su importancia, deberían ser mucho más amplios de lo que no lo son actualmente y extenderse también a las empresas de tipo artesanal que actualmente se presentan como más expuestas a las problemáticas que afligen el sector de los alimentos balanceados en Ecuador.

Efectivamente, considerando el consistente peso que AFABA ocupa en el sector de los alimentos balanceados nacional, si ésta tuviese, por parte de sus asociados, un amplio mandato tanto técnico como comercial y administrativo, esta asociación podría, en el respecto de cada una de las personalidades de sus asociados, elaborar formulaciones de alimentos balanceados, efectuar estudios de marketing, experimentar nuevas tecnologías, etc. a beneficio de todos los propios asociados, con un empeño económico muy modesto por parte de cada uno de éstos.

AFABA, en definitiva, podría volverse el centro de estudios e investigación de la industria de los alimentos balanceados en Ecuador, además de una personalidad técnico-económica de gran importancia que podría ocupar un rol de primer plano en la resolución de problemas específicos del sector, tanto a nivel nacional como internacional.

Así pues se reputa que el alcance de todo cuanto dicho precedentemente pueda verificarse sólo a través de la ampliación de la base social de AFABA, sobre todo hacia los productores de alimentos balanceados de menor dimensiones. Esto podría verificarse, por ejemplo, intentando empujar aquel proceso de unificación de los pequeños productores en asociaciones que ya están en acto en el país y que ha dado, hasta ahora, vida a la Asociación de Avicultores de Puellaró en la Sierra y a la Cooperativa Avícola "La Fortuna" en la Costa, ambas formadas por pequeños y a veces pequeñísimos productores.

4. LA PRODUCCION ACTUAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS.

En Ecuador no se registran exportaciones y/o importaciones de alimentos balanceados dignos de ser notados. Efectivamente, en el pasado se importaron insignificantes cantidades de alimentos balanceados a destinarse, en su mayor parte, a la ganadería equina de raza pura, mientras que se exportaron ilegalmente en cantidades no conocidas, alimentos balanceados hacia otros países, principalmente hacia Colombia.

Por lo tanto, se puede afirmar que la producción de alimentos balanceados ecuatoriana se identifica con el consumo y que éste es realizado a nivel nacional por parte de los diferentes sectores zootécnicos. Dicho consumo, por otro lado, ha sido descrito y comentado detalladamente en los varios párrafos relativos al anexo I ("Demanda de alimentos balanceados en Ecuador").

El Cuadro 3 recoge y resume, en manera orgánica, las producciones de alimentos balanceados en el País durante el período 1974 a 1984 y sus reparticiones entre los diferentes compartimentos del sector zootécnico, tal y como ha sido calculado por el Departamento de Nutrición Animal del MAG y de AFABA.

Los diferentes consumos han sido calculados evaluando que la producción de alimentos balanceados ecuatoriana se dedica, en un 80%, al sector avícola; en un 15% hacia el sector camaronero; en un 2% para cada uno de los sectores porcino y ganadero y el restante 1% hacia los otros sectores.

Tal y como se puede evidenciar a través del cuadro citado precedentemente el crecimiento de las producciones ha sido continuo hasta 1982, año en el cual a causa de la contracción de la demanda de los alimentos balanceados y de la oferta de materias primas para el uso de alimentos balanceados, siguió una contracción de las producciones del 33%, flexión además, casi completamente recuperada durante el año 1984. Durante este último año, en cualquier caso, la producción de alimentos balanceados resulta prácticamente sextuplicada respecto a 1974, si bien el nivel máximo evaluado de producción se ha alcanzado en 1982 con 500.000 toneladas.

Por lo que concierne el año 1985 la producción evaluada debería estar sobre el valor más elevado (536.210 TM) nunca tocado por la industria de los alimentos balanceados ecuatoriana y tal ritmo creciente, siempre según las fuentes precedentemente citadas, debería ser confirmado también para 1986, preveyéndose un nivel de producción alrededor de las 590.000 toneladas.

En cualquier caso, dichas previsiones se presentan un poco demasiado optimistas si se comparan con las necesidades potenciales - es decir referidas a una situación alimentaria optimal -, evaluadas por la Misión para los diferentes sectores zootécnicos en el apéndice n. 5 del anexo II relativo a la oferta de materias primas para uso de alimentos balanceados.

Cuadro 3: La producción de alimentos balanceados en Ecuador y su destino (T.M.)
Período 1974-1984

Año	PRODUCCION NACIONAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS (T.M.)	CONSUMO ALIMENTOS BALANCEADOS DE LA AVICULTURA (T.M.)	CONSUMO ALIMENTOS BALANCEADOS DE CAMARONES (T.M.)	CONSUMO ALIMENTO BALANCEADOS DE PORCINOS (T.M.)	CONSUMO ALIMENTO BALANCEADOS DE GANADERIA (T.M.)	CONSUMO ALIMENTOS BALANCEADOS DE VARIO ^s (T.M.)
1974	74.000	59.200	11.000	1.480	1.480	740
1975	90.000	72.000	13.500	1.800	1.800	900
1976	135.000	108.000	20.250	2.700	2.700	1.350
1977	190.000	152.000	28.500	3.800	3.800	1.900
1978	200.500	160.400	30.075	4.010	4.010	2.005
1979	300.000	240.000	45.000	6.000	6.000	3.000
1980	365.000	292.000	54.750	7.300	7.300	3.650
1981	400.000	320.000	60.000	8.000	8.000	4.000
1982	500.000	400.000	75.000	10.000	10.000	5.000
1983	350.000	280.000	52.500	7.000	7.000	3.500
1984	487.500	390.000	73.125	9.750	9.750	4.875

FUENTES: -Departamento de Nutrición Animal MAG
-Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA)

ELABORACION: MICEI y AGROTEC S.p.A.

5. DESTINO DE LAS PRODUCCIONES DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

La producción nacional se dirige totalmente para satisfacer las exigencias internas del País, tal y como se ha mencionado en el párrafo precedente, y está orientada hacia tres destinos fundamentales:

- el sistema integrado;
- el mercado libre;
- el autoconsumo de los productores.

Hacia el primer tipo de destino se dirige aproximadamente el 45% de las producciones industriales de alimentos balanceados de Ecuador, sobre todo la que procede de las empresas de medias y grandes dimensiones (en su mayor parte empresas de tipo industrial).

Sin embargo, al mercado libre se destina una cuota residual de alimentos balanceados producidos según criterios industriales o semi-industriales. Pero se considera que dicha cuota esté progresivamente comprimiéndose y esto es explicable tanto con el alto y siempre creciente nivel alcanzado por el sistema integrado - sobre todo en el sector avícola - como por el corrimiento de una parte de la clientela tradicional, representada en su mayor parte por pequeños y medios productores, hacia otras fuentes de abastecimiento de alimentos balanceados, como, por ejemplo, la autoproducción hacendal.

Las causas de este abandono han sido esencialmente la calidad mala y el precio demasiado elevado de los alimentos balanceados puestos en venta, como ya ampliamente se ha comentado en el anexo relativo a la demanda.

Es la cuota de alimentos balanceados autoproducida en la hacienda la que va a satisfacer las exigencias de las pequeñas y pequeñísimas haciendas zotécnicas del País las cuales, de este modo, logran todavía efectuar producciones de huevos y carnes para la venta, en su mayor parte en pequeños mercados locales y sobrevivir a la fuerte competencia ejercitada por las producciones de los grandes productores industriales.

6. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA PRODUCCION

6.1 Tecnología productiva utilizada

Las capacidades productivas de las plantas, según las diferentes exigencias que deben satisfacer, varían desde pocos quintales diarios a las muchas toneladas por hora. Consecuentemente también su tecnología de producción es muy variable, en cualquier caso, en conformidad tanto a las dimensiones de la planta como a las exigencias cuanti-cualitativas de la producción.

Las fábricas que producen alimentos balanceados en Ecuador por lo que concierne una evaluación cualitativa de sus capacidades productivas, pueden ser divididas en grandes, medias y pequeñas pero se trata de una evaluación que, salvo poquísimas excepciones, no hace referencia a la realidad técnico-tecnológica de la planta y de sus servicios. Intentemos profundizar esta afirmación.

La producción de alimentos balanceados en Ecuador está en gran parte - es decir, aproximadamente en un 80% - destinada a la avicultura.

Es sabido que los alimentos balanceados utilizados en la dieta avícola son muy sencillos, ya que utilizan pocas materias primas para cubrir las exigencias alimentarias de las aves.

En general, si bien con porcentajes ligeramente diferentes, se tiene que una fórmula para la avicultura utiliza desde un mínimo a un máximo y en diferentes variantes, de los siguientes porcentajes del producto: Proteínas animales 7-8%; Rellenos 14-3%; Proteínas vegetales 15-20%; Sales minerales 3%; Almidón 60-66% y Premezclas 1%.

De todo esto resulta claramente que en la composición de los alimentos los componentes de mayor utilización son los de naturaleza de almidón (los cereales); los rellenos (subproductos diferentes) y las proteínas vegetales (principalmente soja, pero también otros productos).

Considerando este hecho, aplicable naturalmente también a la realidad de Ecuador, y la fuerte unidireccionalidad - hacia el sector avícola - del uso de estos alimentos balanceados, sigue una extrema sencillez - a causa del bajo número de productos implicados en la alimentación avícola - y homogeneidad en el diagrama de producción de las fábricas productoras de alimentos balanceados en Ecuador.

Efectivamente, las diferencias entre la mayor parte de las fábricas visitadas las representan la presencia de un silos de almacenamiento en más o en menos; un molino de más o de menos; un galpón más o menos grande; unas mezcladoras más o menos capaces, pero no hay verdaderas y propia diferenciaciones técnicas y/o tecnológicas. Solamente algunas de las fábricas por nosotros visitadas y que precedentemente hemos definido de tipo industrial, disponen de maquinarias para efectuar el proceso de pelletización, del laboratorio de análisis para el control de la calidad y algunas sofisticaciones en la planta de producción que vuelve automática la carga y descarga de los productos en llegada y en salida, los transportes internos, la dosificación de cada uno de los componentes de la fórmula y su mezcla y confeccionamiento.

Pero las fábricas de este tipo son poquísimas y se encuadran, en cualquier caso, en la categoría "A" de la Ley de Fomento Industrial.

Por lo tanto, en definitiva, se puede sin duda afirmar que la industria de los alimentos balanceados ecuatoriana está constituida en su mayor parte, no por industrias verdaderas y propias, sino por centros, de dimensiones y capacidad de trabajo reducidas, para la trituración y mezcla de las materias primas para la preparación de alimentos zootécnicos.

La cualidad de las producciones de los alimentos balanceados como consecuencia de ésto, es muy modesta. Si a esto, posteriormente, se añade la casi total ausencia de controles sobre la eficiencia de cada una de las máquinas - relativamente a su capacidad y a su calidad de trabajo - y sobre la eficiencia e inteligencia operativa del personal, se logra obtener un panorama suficientemente exhaustivo de la situación en la cual versa el compartimento de los alimentos balanceados en Ecuador.

Más específicamente, por lo que concierne la maquinaria, se debe relevar que la casi totalidad de las fábricas medias y grandes visitadas dispone de maquinarias de importación, en su mayor parte, de los Estados Unidos, mientras que las pequeñas y pequinísimas fábricas usan casi exclusivamente sencillas y pequeñas plantas, en su mayor parte de fabricación nacional.

En general, la maquinaria es vieja y está en malas condiciones de manutención. Considerando, sin embargo, la planta en su totalidad, se puede afirmar que, exceptuando Pronaca y otras pocas grandes industrias que disponen de un verdadero equipo de encargados para la manutención de las plantas, las otras plantas se presentan en condiciones de manutención y seguridad muy bajas, especialmente por lo que concierne la protección de las plantas eléctricas y de las maquinarias de alto riesgo, como los molinos y las tolvas de carga y descarga.

Además, como ya se ha mencionado precedentemente, la industria de los alimentos balanceados de Ecuador es, en general, una industria no automatizada en donde casi todas las operaciones se realizan manualmente.

Solamente algunas de las definidas grandes industrias tienen algunas operaciones del ciclo tecnológico de producción parcialmente automatizado.

Efectivamente, la totalidad de las empresas de tipo semi-industrial y artesanal, así como algunas de tipo industrial, no tienen un planteamiento del diagrama productivo tal que permita un tratamiento vertical, es decir, en donde todas las operaciones de preparación del alimento balanceado son realizadas desde lo alto hacia lo bajo, obteniendo la total, o casi, automatización.

En sede de investigación también ha resultado que las fábricas de ciclo productivo vertical no poseen una automatización total desde la recepción de la materia prima a su almacenamiento, extracción, dosificación, trituración, mezcla, melazatura y/o grasatura, cubetatura, almacenamiento del producto terminado, su extracción, pesado, enfundado o carga a granel.

Este hecho encuentra su justificación en los altos costos de inversión de algunos equipos automáticos tales que hacen más conveniente el desarrollo manual de algunas operaciones. Finalmente, en todas las industrias visitadas se ha encontrado una escasa flexibilidad de sus plantas, que resultan de este modo difícilmente reconvertibles hacia producciones que no sean las avícolas y solamente se podría solucionar recurriendo a substanciales reestructuraciones, lo que implicaría fuertes inversiones.

Una planta se define flexible si está en grado de efectuar formulaciones entre ellas diferentes, relativamente no sólo a una especie animal, sino también a varias especies animales, sin incurrir en tener que parar la producción y, sobre todo, sin arriesgar la contaminación de los diferentes productos entre una producción y la otra.

Una planta de este tipo deberá ser concebida y estructurada en modo que:

- 1) permita la recepción y el almacenamiento de un alto número de materias primas;
- 2) permita transportes fáciles y rápidos a granel de los varios materiales en el interior de la fábrica prefiriendo a las cocleas los "redlers" autolimpiadores o los transportes de aire comprimido;
- 3) utilice plantas de aspiración, filtros de manga con grandes capacidades para eliminar de cada una de las máquinas cualquier polvo o resto de material;
- 4) se avalga de un gran número de celdas de dosaje para todas las posibles materias utilizables y de reserva con el fin de hacer continua y fluida la dosificación y el pesaje de cada uno de los ingredientes de la fórmula;
- 5) permita la mezcla rápida y continua de la materias primas con su sucesiva descarga rápida;
- 6) utilice celdas o silos para el producto terminado que permitan una producción continua durante las veinticuatro horas, también en relación a la capacidad de su confeccionamiento en fundas.

Tal característica de escasa flexibilidad es fruto de las exigencias hasta ahora manifestadas por el mercado de alimentos balanceados en Ecuador, es decir, dirigida casi exclusivamente a satisfacer las necesidades del sector avícola.

6.2 Capacidad instalada y utilizada de las plantas

Las investigaciones realizadas en el País han evidenciado en general una marcada sub-utilización de las capacidades de trabajo instaladas en las fábricas de tipo industrial y semi-industrial.

Dicha situación, no tan evidente a los inicios de la actividad de fabricación de alimentos balanceados en Ecuador, se ha determinado sobre todo en los últimos años por los siguientes motivos:

- a) el dimensionamiento de las industrias ha seguido a un adecuamiento (sobre todo en el período precedente a 1982) de la creciente demanda de alimentos balanceados procedente en particular del sector avícola, que se ha desarrollado muy rápidamente en el período 1975-1982;
- b) la cualidad mala y la continua variabilidad de los alimentos balanceados producidos por la industria junto a los altos precios practicados, han desincentivado los consumos de los ganaderos y, contemporáneamente, han desarrollado la autoproducción de éstos haciendo de este modo nacer las pequeñas fábricas artesanales.

Se añade que la crisis que se ha creado después de las inundaciones del 82-83 ha aumentado tal malestar, habiéndose encontrado la industria ante la incapacidad de satisfacer la demanda por escasez de materia prima y, en cualquier caso, después de la crisis, en la incapacidad de recuperar los clientes perdidos.

Actualmente, la media y gran industria de alimentos balanceados ecuatoriana está defendiéndose de las contracciones en las ventas de los propios alimentos balanceados, incrementando el número de las ganaderías gestidas directamente, con la finalidad de reducir al mínimo la no utilización de las plantas productivas.

El actual estado de malestar que el sector de los alimentos balanceados está atravesando y el alto nivel de sub-utilización de las plantas, en cualquier caso, es evidenciado en el cuadro citado posteriormente, realizado por AFABA sobre la base de las informaciones que le han sido proporcionadas a través de las propias fábricas asociadas en el mes de Noviembre de 1985.

Cuadro 4: - Capacidad instalada y utilizada de las plantas asociadas a AFABA (TM/H) -

EMPRESA	DIMENSION	CAPACIDAD INSTALADA	CAPACIDAD UTILIZADA		PRODUCCION ANUAL *
		T.M./H	T.M./H	%	T.M.
Avícola S. Maria	P	2	1	50	2.000
Balanceados Campeón	P	2	1	50	2.000
Eminsali	P	2	1	50	2.000
Ipasa	P	2	2	100	4.000
López Ricardo	P	2	1	50	2.000
Maicena Iris	P	2	1	50	2.000
Mera Alfredo	P	2	1	50	4.000
Palavic	P	2	2	100	2.000
Poko Riko	P	2	1	50	2.000
Pollo Favorito	P	2	1	50	2.000
Probrey sa	P	2	1	50	2.000
Rancho Alegria	P	1	1	100	2.000
Velasco José	P	1	1	100	2.000
Velasco Orestes	P	1	1	100	2.000
Velasco Homero	P	1	1	100	2.000
Agroindustrias Avíc. Pavon	M	3	2	67	4.000
Alimentos Anhalzer	M	3	2	67	4.000
Avinal CIA. LTDA.	M	3	1	33	2.000
Coop. La Fortuna	M	3	2	67	4.000
Vitalex	M	3	2	67	4.000
Indaves	M	4	2	50	4.000
Alchipichí CIA. LTDA.	M	5	2,5	50	5.000
Velasco Homero	M	5	3	60	6.000
Avícola Ecuatoriana	M	6	3	50	6.000
Balanceados Nacionales	M	6	3	50	6.000
Vitalex	M	6	3	50	6.000
Calibalsa	M	6	3	50	8.000
Agroindustrial Balanfarina	M	8	4	50	6.000
Balanceados El Dorado	M	8	3	37	8.000
Manabal	M	8	4	50	8.000
Agrimpaca	M	10	4	40	8.000
Balanceados El Oro	G	12	12	100	24.000
Ecuador Feed	G	12	8	67	16.000
Nutril	G	12	9	75	18.000
Supermax	G	15	3	20	6.000
Balanceados Vigor	G	17	15	88	30.000
Molinos Champion	G	20	17	85	34.000
Pronaca	G	21	18	86	36.000
Avinco	G	22	11	50	22.000
Asoc. Avícola Puellaró	G	40	16,5	41	33.000

Fuente AFABA, Dirección General, Nov. 1985
 Elaboración: AGROTEC S.p.A.

NOTAS: P= pequeña
 M= media
 G= grande
 *= 8 horas diaria x 250 días

A través del análisis de los datos presentados en el cuadro resulta que:

- 1) de las 15 pequeñas industrias con capacidad instalada incluida entre las 1 y 2 TM/h, seis - es decir, el 40% del total - están utilizan completamente sus propias potencialidades, mientras que las otras 9 utilizan solamente un 50%;
- 2) de las 16 fábricas de media dimensiones, es decir con una capacidad instalada incluida entre las 3 y las 10 TM/h, ninguna trabaja aprovechando el 100% de las propias capacidades potenciales, mientras que 7 - es decir el 44% del total - utilizan sólo el 50% y las restantes 9 la utilizan en porcentaje variable entre el 80 y 30%;
- 3) de las 9 industrias con capacidades instaladas superiores a las 10 TM/h, solamente 1 aprovecha el 100% (Alimentos Balanceados EL ORO); 1 el 90% (Vigor); 3 el 80% (Pronaca, Nutril y Champion); 1 el 70% (Ecuador Feed); 1 el 50% (Avinco); 1 el 40% (Sociedad Avícola Puellaró) y 1 el 20% (Super Max).

El estado de malestar en el cual se encuentra actualmente la actividad de la producción de los alimentos balanceados ecuatoriana, resulta todavía más evidente si se considera que la casi totalidad - 13 sobre 18 - de las industrias totalmente integradas - que, a su vez, constituyen el 45% de la muestra AFABA - no utilizan completamente la propia capacidad instalada la cual, teóricamente, debería ser programada en función de los consumos de las propias crías integradas.

Prescindiendo en cualquier caso, de las informaciones derivadas de la muestra AFABA, se puede evidenciar que, a través de las visitas efectuada y de las informaciones recogidas durante la investigación, las plantas de tipo industrial y semi-industrial son usadas mediamente en un 60% de sus capacidades potenciales, es decir, instaladas.

A los mismos resultados, por otro lado, habría llegado el Departamento de Nutrición Animal del MAG en la última investigación del sector específico.

De las 5.000 toneladas de capacidad mensual instaladas en las 57 fábricas de alimentos balanceados consideradas en la investigación, sólo el 58% resultó utilizado, como muestra el Cuadro 5.

Cuadro 5 - Capacidad mensual instalada y utilizada por las plantas para la producción de alimentos balanceados (TM/Mes).

RAZON SOCIAL	PROVINCIA	LOCALIZACION	CAPACIDAD DE PRODUCCION(1)		CAPACIDAD UTILIZADA
			MAXIMO	UTILIZADA	
Protinal	Imbabura	Ibarra	100	100	150
Ecuador Feed	Pichincha	Quito	1.750	1.050	60
Conaves	Pichincha	Calderón	800	400	50
Probrey.sa	Pichincha	Calderón	320	160	50
Avinal	Pichincha	Carretas	400	400	100
Pronaca	Pichincha	Puebo	2.500	2.500	100
Anhalzer	Pichincha	Uyumbicho	1.100	1.100	100
El Valle	Pichincha	Guyllabamba	800	300	38
Avicampo	Pichincha	Aloasí	500	60	12
Ideal	Pichincha	Mahcachi	180	70	32
Avicultores Mezcladores	Pichincha	Varios	1.600	100	100
Fortificado	Tungurahua	Ambato	800	300	38
Aviforte	Tungurahua	Parr. Gevallos	250	200	80
Proteicos	Tungurahua	Huachi	500	300	60
La Granja	Tungurahua	Ambato	88	60	68
Alejandro.Pazmino	Tungurahua	Ambato	180	160	89
Vitalex	Tungurahua	Ambato	1.500	750	50
Avimentos	Tungurahua	Ambato	440	150	34
Cesar Lopez	Tungurahua	Tangaleo	170	90	53
Nutrivit	Tungurahua	Atahualpa	200	100	50
Pazmino Hnos.	Tungurahua	Huachi	120	90	75
Vitamentos	Tungurahua	Huambalito	1.000	400	40
Nutriave	Tungurahua	Atocha	250	100	40
A.C.G.	Tungurahua	Ambato	170	70	41
Vencedor	Tungurahua	Ambato	200	100	50
Altamirano	Tungurahua	Samanga	170	100	59
Agroindustrias Molinerte	Tungurahua	Ambato	160	80	50
Reconfortado	Tungurahua	Baños	400	200	50
Avicultores Mezcladores	Tungurahua	Varios	3.400	1.240	36
Santa Monica	Chimborazo	Riobamba	1.000	400	40
Subervital	Azuay	Cuenca	680	360	53
Soc. Avic. Hnos Larriva	Azuay	Cuenca	360	270	75
Jose Cedillo	Azuay	Parr. Baños	360	160	44
Avicampo	Azuay	Cuenca	225	110	49
Chaullabamba	Azuay	Cuenca	225	100	44
Manuel Cambisaca	Azuay	Parr. Baños	68	46	68
Jaime Rivedeneira	Azuay	Cuenca	180	46	23
Oliva Alvarez L.	Azuay	Cuenca	360	180	50
Avic. Buenos Aires	Azuay	Parr. Sayusi	400	160	50

Sigue Cuadro 5 - Capacidad mensual instalada y utilizada por las plantas para la producción de alimentos balanceados (TM/Mes).

RAZON SOCIAL	PROVINCIA	LOCALIZACION	CAPACIDAD DE PRODUCCION(1)		CAPACIDAD UTILIZADA
			MAXIMO	T.M. Mes UTILIZADA	
Diacol	Loja	Loja	110	40	35
Univ. Tec. Loja	Loja	Loja	260	110	42
Eminsal	Manabí	Colloade	880	550	63
Roivann	Manabí	Portoviejo	220	220	100
Balanceados Manabi	Manabí	Portoviejo	550	550	100
Manabal	Manabí	Portoviejo	1.100	1.100	100
Velco	Manabí	Bahía	880	880	100
Ivendy	Manabí	Tosahua Bahía	170	170	100
Aba	Guayas	Km.19 Vía Costa	800	800	100
Don Juan	Guayas	Km.18 Vía Costa	900	900	89
Vigor	Guayas	Km.10 1/2 Daule	6.000	1.700	28
Alasa	Guayas	Km.10 1/2 Daule	1.000	800	80
Campeon	Guayas	Mapasingue	1.300	400	31
Wayne	Guayas	Km.7 1/2 Daule	5.500	3.200	58
Nutril	Guayas	Km.6 1/2 Daule	4.800	2.800	58
Vitarin	Guayas	Km.15 1/2 Daule	300	140	47
Choveria	Guayas	Km.32 1/2 Daule	160	50	31
Banaca	Guayas	Guayaquil	1.000	270	27
Aquim Campoverde	El Oro	Machala	250	250	100
TOTAL NACIONAL			50.076	28.892	59

Fuente: MAG - Dpto de Nutrición Animal, Encuesta de Fábrica de Alimentos Balanceados, Marzo 1984.

Nota: (1) Calculada considerando un turno diario de 8 horas de trabajo y 22 días laborales por mes.

6.3 Las materias primas y su control cualitativo

La producción industrial de alimentos balanceados es el resultado de un verdadero y propio sistema, en el cual se funden diferentes momentos relativos tanto a la compra como al control y almacenamiento de las materias primas, así como a la formulación, preparación y control de los productos acabados.

Considerando la notable importancia que las materias primas tienen con los fines de la producción de alimentos balanceados, se mencionarán seguidamente las principales problemáticas con éstos enlazadas y que la industria de alimentos balanceados del País se encuentra actualmente con tener que enfrentar, dejando, por otro lado, aspectos ya ampliamente tratados en anexo del presente estudio relativo a su oferta.

Las principales materias primas que normalmente se utilizan en Ecuador en la producción de alimentos balanceados, pueden resumirse en el presente esquema:

Harinas animales

- harina de pescado de tipo industrial
- harina de pescado de tipo "pampero"
- harina de sangre y de huesos.

Harinas proteicas vegetales

- torta de soja
- torta de semillas de algodón
- torta de palmiste
- torta de cacao.

Cereales

- maíz
- sorgo
- cebada
- avena.

Subproductos de la industria de la trituration del grano

- afrecho
- afrechillo.

Subproductos del tratamiento del arroz

- polvillo de arroz.

Subproductos procedentes de las industrias de la cerveza

- raicillas de cerveza
- fecha de cerveza.

Subproductos de la destilación del azúcar

- melaza de caña.

Harinas vegetales

- harina de banano
- harina de plátano
- harina de alfalfa deshidratada (Alfarina).

Integradores:

Premezclas compuestas por los siguientes componentes:

Antioxidantes; Vitaminas; Antimoho; Oligominerales; Quimioterápicos; Antibióticos; Aminoácidos.

Minerales

- carbonato de calcio (Conchilla)
- fosfato bicálcico
- cloruro de sodio
- y otros.

Otras materias primas, además de las citadas, a veces son utilizadas en la alimentación del ganado ecuatoriano, pero se trata en general de productos cuya oferta en el mercado es solamente estacional u ocasional y no constituyen, por lo tanto, componentes fijos para la producción de alimentos balanceados del país.

Las materias primas citadas, efectivamente, resultan todas ellas normalmente utilizadas por la industria ecuatoriana, prescindiendo de sus dimensiones.

El abastecimiento de la materia prima para la industria ecuatoriana de los alimentos balanceados está condicionada, en la mayor parte de los casos, a la siguiente problemática:

- 1) al curso estacional de las cosechas y a las épocas de cosecha;
- 2) a sus más o menos tempestivas y suficientes importaciones en particulares momentos de crisis, como el de maíz y sorgo que se efectuaron después de los desastrosos acontecimientos del invierno 82-83 y de la equidad de su repartición entre los productores;
- 3) por la capacidad nacional de almacenamiento, de tipo público y privado. Como ya se ha dicho varias veces, se considera que éste sea actualmente insuficiente, sobre todo a nivel de pequeños y medios productores;
- 4) por la necesidad de disponer de consistente liquidez o de suficiente crédito para comprar las cantidades de materia prima necesarias para satisfacer las necesidades de la fábrica, cuando éstas estén disponibles en el mercado;
- 5) por las especulaciones efectuadas por los comerciantes y los intermediarios que actúan a nivel comercial;
- 6) por los altos precios de compra de muchas materias primas esenciales para una actividad de alimentos balanceados, a causa de su limitada oferta como de la competencia que existe sobre su uso, también por parte de la alimentación humana, y causa de las políticas proteccionistas puestas en acto por el Gobierno hacia ellos y por el régimen de oligopolio que es vigente a nivel de mercado para algunos de éstos (ver el caso de la pasta de soya).

Estas son todas problemáticas ya ampliamente tratadas en el anexo relativo a la oferta de la materia prima (Anexo II) y que ahora solamente se ha querido citar para conferir al tratado la mayor completeza posible.

Si los precedentemente indicados deben considerarse los factores limitantes más significativos por lo que concierne las fase de abastecimiento de la materia prima, la calidad de ésta última es, sin embargo, el elemento crítico en la determinación del nivel de eficiencia global de la producción de alimentos balanceados en Ecuador.

A este respecto muy frecuentemente se ha verificado que las materias primas para uso de alimentos balanceados son cualitativamente malas, a causa del proceso de tratamiento al que son sometidas.

das (caso de la harina de pescado, torta de cacao, harina de sangre, etc.) o porque su preparación está poco cuidada (polvillo de arroz) o porque son colocadas en el mercado sin respetar las normas y los standards cualitativos previstos para su comercialización.

Además, se debe relevar que a propósito de este último hecho existen normas y standards cualitativos bien definidos sólo en el caso de la comercialización de maíz, harina de pescado y melaza, mientras que para las otras materias primas a usarse en la alimentación animal, no existen en absoluto (*).

También por lo que concierne la pasta de soya no existen, en Ecuador, standards cualitativos de referencia y, a causa de esto, el título protéico final de este esencial componente en los alimentos balanceados se revela, en la realidad, muy variable. Deriva de ello que la industria aceitera no lleva a cabo ninguna normalización del título protéico antes de colocarlo en los circuitos comerciales.

Prescindiendo de esto, la cualidad de la pasta de soja hay que juzgarla buena, siendo este subproducto el resultado de un proceso de tratamiento finalizado a la producción de un alimento humano - el aceite - cuya cualidad en Ecuador es regulada por normas muy precisas fijadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

Las anomalías cualitativas que más frecuentemente se han encontrado en las materias primas durante las varias visitas haciendales han resultado por:

- un excesivo contenido de impurezas y humedad;
- frecuentes contaminaciones bacterias y/o micóticas;
- ataques de insectos y roedores;
- alteraciones producidas por la exposición a excesivo calor o a conservación poco adecuada o demasiado prolongada en el tiempo;
- mala selección del granillo en base a su diferente granulometría; esto repercute sobre la calidad de la harina obtenida, ya que en este modo mutan tanto el peso específico como la relación entre el contenido nutritivo y no nutritivo (representado por la cutícula) de la materia prima y cuya estandarizaciones son fundamentales para una preparación optimal de los alimentos balanceados;

(*) INEN, Nov. 1985 .

- frecuente variabilidad en los contenidos nutritivos de estas materias primas, sobre todo con referencia al título protéico, caso éste de la harina de pescado y de la pasta de soya

A este respecto, es muy importante relevar la falta de estructuras públicas en grado de efectuar sistemáticos y rápidos análisis de la materia prima comercializada y de sus valores nutritivos reales, tanto para los fines de una efectiva tutela de la salud de los consumidores, como para satisfacer exigencias de ganaderos particulares los cuales, deben utilizar estas materias primas.

Efectivamente, mientras que las grandes industrias ecuatorianas - ver al respecto las fichas en el apéndice - en general disponen de equipos de laboratorio para efectuar en modo rápido y puntual análisis de tipo bromatológico y microbiológico, esto no se verifica entre los medios y pequeños productores. Efectivamente, éstos últimos deben recurrir para los propios análisis a laboratorios externos a la hacienda, en general pertenecientes a grandes fábricas de alimentos balanceados o a la Universidad o a otras estructuras públicas (INEN, INIAP, etc.), con el agravio de costes, tiempos más largos de respuesta, vínculos en el tipo de análisis efectuables que bien se pueden intuir. Efectivamente, a parte de las grandes fábricas de alimentos balanceados, los otros laboratorios o no disponen de suficientes equipos para efectuar análisis consistentes y sistemáticos de materias primas - caso, éste, del INIAP y del INEN - o se encuentran ya implicados en otros tipos de actividad, como, por ejemplo, los relativos el análisis de alimentos para uso humano - caso del INEN e Instituto Izquieta Pérez - o, mucho más simplemente, no reputan suficientemente económico el desarrollo de tal actividad de manera continuada - caso, éste, de varios Institutos Universitarios - .

Su distribución en el territorio, además, resulta - como se muestra en el Cuadro 6 - muy deshomogéneo, estando la mayor parte de éstos concentrados en las provincias de Pichincha y Guayas.

Por lo que concierne específicamente el MAG, se debe relevar que éste dispone de un único laboratorio para este tipo de análisis en la localidad Tumbaco, pero los límites financieros y, consecuentemente, de materiales y maquinarias dentro de los cuales se mueve ha terminado por vincular la potencialidad operativa.

Cuadro 6: Lista de los laboratorios públicos en el Ecuador

Nombre de las organizaciones que tienen laboratorios públicos	LOCALIDAD	PROVINCIA
Universidad Central Facultad de Agronomía e Veterinaria	Quito	Pichincha
Instituto Izquieta Pérez	Guayaquil	Guayas
Escuela Politecnica Nacional	Quito	Pichincha
	Guayaquil	Guayas
	Riobamba	Chimborazo
Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)	Quito	Pichincha
Instituto Nacional de Pesca	Guayaquil	Guayas
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)	S. Catalina	Pichincha
Ministerio de Agricultura y Ganadería	Tumbaco	Pichincha

Fuente: Ministerio de Salud Pública, Nov. 1985

Elaboración: AGROTEC S.p.A.

La posición de los compradores de materias primas, sobre todo los menos organizados y con menor poder contractual, se vuelve todavía más crítica por el hecho de que éstas son normalmente comercializadas sin las etiquetas adheridas a las fundas las cuales tienen que especificar los porcentajes contenidos de proteína, grasas, fibras y cenizas, como específicamente preve la ley cuadro en materia (*).

Esto ha podido suceder a causa de las mencionadas carencias existentes a nivel de control público que han permitido la consolidación de una situación que actualmente afecta fuertemente a los ganaderos. Además, hay que hacer notar que la ausencia general de términos codificados o standards de referencia sobre la cualidad de las materias primas desvanificaría, en parte, una eventual obra de certificación de su calidad, si bien es también verdad que la demanda se orientaría espontáneamente hacia aquellas fuentes de materias primas capaces de comercializar productos cualitativamente mejores que otras.

Visto el cuadro general que acabamos de trazar es posible, sin duda, afirmar que la industria de alimentos balanceados de Ecuador inicia su proceso de preparación de los alimentos balanceados en la situación peor, es decir, partiendo de productos de base de mala calidad y sin garantías suficientes de tipo cualitativo.

Este hecho, sumado por un lado a la pobreza tecnológica de su tratamiento y por otro a una formulación que necesariamente debe atenerse a las materias primas disponibles en el mercado y a las condiciones en las cuales éstas son proporcionadas, no puede nada más que determinar una producción final de alimentos balanceados no satisfactoria, cuyos valores nutritivos declarados y no declarados, son sólo el resultado teórico de una elaboración tabular o de un análisis químico que, pero, no determina, en general, ni la real digeribilidad ni mucho menos la eficacia nutricional y biológica del alimento producido en tales condiciones de hecho.

Es a la luz de dichas consideraciones que se colocan, tomando por ejemplo la producción avícola, índices de transformación que van desde 2,2 kilos (1) a 3,5 kilos (2) de alimentos balancea-

(*) Decreto n. 710 de 12 de Julio de 1984, Art. N. 7

(1) Valores encontrados en uno de los criaderos integrados más racionales de los visitados (Pronaca S.A.)

(2) Valor encontrado en uno de los criaderos pequeños visitados (Hacienda Avícola Sánchez en localidad Cotaló-Area de Baño).

dos para producir un kilo de pollo vivo, volviendo tal proceso productivo antieconómico, sobre todo si se juzga usando los parámetros en vigor en los países con economía más avanzada y causando los elevados precios de venta de los productos de la cría avícola que, actualmente, se verifican en Ecuador.

6.4 La formulación de los alimentos balanceados

La fórmula de un alimento balanceado nace, en general, de la elaboración de datos técnicos y económicos concernientes tanto la fase de producción como de consumo de estos productos.

La elaboración de la formulación es una operación muy importante y empeñativa ya que de la correcta elaboración de la fórmula dependen en buena parte el éxito comercial de la empresa productora y, consecuentemente, el del ganadero.

En Ecuador la formulación de alimentos balanceados - exceptuando las pocas fábricas de tipo industrial que disponen de técnicos y laboratorios propios que proveen a la formulación optimizándola incluso con el calculador - se efectúa a través de las fuentes y canales más diferentes: conocimientos directos del propietario, de otros ganaderos, testigos especializados, técnicos de las diferentes industrias enlazadas al sector zootécnico, técnicos del MAG, etc.

En la mayor parte de los casos son continuamente repropuestas las mismas formulaciones, que pueden ser objeto de variaciones cada vez en función de la disponibilidad o no de los ingredientes que componen dicha fórmula.

Deriva de ello, por lo tanto, a nivel de buena parte de las fábricas de alimentos balanceados (pequeños y medios productores) un tipo de formulación elemental, empírica y desorgánica, que no se basa casi nunca sobre valores reales nutritivos de las materias primas utilizadas, no pudiendo determinar y/o controlar los títulos ni los resultados obtenibles, ya que raramente se realizan análisis de laboratorio y pruebas biológicas de cría. Tal dato de hecho logra subsistir, no obstante los resultados productivos mediamente de baja calidad que se obtienen, en parte porque la producción de los alimentos balanceados está, como se ha dicho varias veces, dirigida preferentemente a la cría avícola que presenta las siguientes características:

- a) la composición de los alimentos está basada esencialmente sobre el uso de pocos y experimentados componentes;
- b) las formulaciones de las varias fases de la cría son prácticamente consolidadas y encontrables con una cierta facilidad;
- c) el pollo es, en general, un animal que resiste bien a eventuales dietas no perfectamente equilibradas, a las cuales reacciona variando la producción de los huevos y alargando los tiempos de crecimiento. Sin embargo, lo contrario se verifica en el caso de cerdos, bovinos - sobre todoterneros - y conejos, para los cuales el uso continuado de dietas no equilibradas puede implicar una notable mortalidad.

Si desde un punto de vista nutricional lo afirmo precedentemente puede justificar en parte la subsistencia de dicha situación, desde un punto de vista netamente económico es necesario efectuar una ulterior precisión que se enlaza directamente a la situación particular en la que se encuentra el mercado de los productos de la cría avícola en Ecuador.

Los productos de la avicultura se deben considerar todavía en Ecuador como productos para un consumo de elite, por clases más ricas o, en cualquier caso, con medio y alto poder de adquisición. Los precios de venta, efectivamente, resultan particularmente elevados respecto al nivel medio de vida como a los precios practicados en los países de economía avanzada.

Sigue de ello que la situación no optimal que concierne la formulación de los alimentos balanceados y consecuentemente los bajos rendimientos no está particularmente todavía acusada por los ganaderos, porque, no obstante logran obtener un suficiente margen de beneficio.

Dicho hecho constituye un límite muy importante a la mayor dif del consumo de los productos de la avicultura a las clases de población ecuatoriana con menor poder de adquisición, reflejándose, por lo tanto, en una menor expansión de la cría respecto a los que son las potencialidades reales.

Exceptuando las fábricas definidas de tipo industrial, la formulación de los alimentos balanceados en Ecuador resiente particularmente de las deficiencias que se encuentran a nivel de control de la calidad tanto de las materias primas como de los productos finales, de los que ya se ha hablado ampliamente en el párrafo precedente.

A causa de este hecho la calidad de la materia prima y de los alimentos balanceados puede ser juzgada sólo por los resultados obtenidos a nivel de cría. Obviamente, esto significa un alto y permanente nivel de riesgo del que se hace cargo el ganadero, sobre todo el de pequeñas y medias dimensiones. A este respecto y una vez más, es necesario subrayar la inderrogabilidad de la adopción de standards de calidad de las materias primas y de controles cualitativos en las producciones finales, en grado de tutelar las producciones zootécnicas de los ganaderos ecuatorianos, sobre todo los de pequeñas y medias dimensiones no integrados.

Efectivamente, son sobre todo éstos últimos los que están más expuestos a las problemáticas precedentemente citadas, ya que está claro que las industrias integradoras tienen todo el interés de proporcionar a los propios ganaderos alimentos balanceados integrados de buena calidad, es decir, en grado de garantizar los mejores índices de conversión y la más elevada salubridad posible de los animales.

Es sobre todo a la luz de todo lo dicho hasta ahora que el camino que gran la industria ecuatoriana está siguiendo nos parece el único en grado de enfrentar con una cierta serenidad el futuro sobre todo si éste presentará - como ya se está presentando - situaciones de éxtasis o, todavía peor, de flexiones en la demanda de los productos que derivan de la cría de aves.

Después, por lo que concierne la descripción de cada una de las fórmulas recogidas ante las fábricas y/o las haciendas durante la actividad de campo desarrollada en Ecuador y, a través de los resultados productivos que estas fórmulas están en grado de garantizar, se debe evidenciar como ya eso se ha desarrollado suficientemente, para los diferentes sectores, en el anexo relativo a la demanda y en sus apéndices relativos para el caso de las varias formulaciones recogidas. En cualquier caso, dichas fórmulas hacen referencia en su mayor parte a la realidad empresarial de tipo artesanal o semi-industrial, ya que las fórmulas utilizadas por la gran industria están cubiertas, por obvios motivos, del secreto industrial.

7. SERVICIOS DE SOPORTE A LA PRODUCCION

7.1 La capacidad de almacenamiento de las materias primas y de los productos acabados en las fábricas de alimentos balanceados visitadas

El almacenamiento de las materias primas para uso de alimentos balanceados ante las grandes industrias en Ecuador se efectúa a granel y en fundas.

Las materias primas más utilizadas, como maíz y sorgo, efectivamente son almacenadas en celdas o silos casi siempre colocados externamente a la fábrica y realizados en laminado metálico ondulado y galvanizado. Sin embargo, los que entran en la composición en menores cantidades - como la soya, la harina de pescado, la alfalfa, los subproductos del trigo y del arroz, las sales minerales, los integradores - casi siempre están conservados en fundas o en bidones que son almacenados en galpones industriales donde, en la mayor parte de los casos, se encuentran las máquinas para la producción de los alimentos balanceados y los productos acabados.

En otro lugar ya se ha mencionado el hecho de que muchas fábricas de alimentos balanceados de medias y grandes dimensiones que actúan en el País han aumentado las dimensiones de las propias plantas gradualmente en el tiempo, es decir, en momentos temporalmente separados entre ellos, intentando de este modo mantener el paso con el creciente ritmo de crecimiento de la demanda de alimentos balanceados que se ha registrado en el pasado en Ecuador.

También el desarrollo de las estructuras de almacenamiento y de las materias primas y de los productos acabados ha terminado resultando de tal situación, ya que se ha asistido a un adiciomiento progresivo a la implantación de silos y almacenes cuyas dimensiones, capacidad y número no han sido el fruto de un preciso proceso de planificación haciendal, sino más bien de una cierta improvisación de las contingentes necesidades productivas específicas.

Si ésta es la situación que se ha encontrado a nivel de media industria - exclusivamente para la de mayores dimensiones - a nivel de pequeña y media fábrica de alimentos balanceados, el almacenamiento de todas las materias primas se efectúa casi exclusivamente en fundas colocadas en bodegas que forman parte de los galpones en los que se encuentran también los aparatos para producir los alimentos balanceados. A veces, y sólo para el

granillo, el almacenamiento de las materias primas está efectuado en cajones de madera particulares o sueltos sobre el suelo de dichos galpones industriales.

Las fundas, en su mayor parte, son de material plástico, ya sea de tipo liso usado para el almacenamiento de la harina de pescado, como de tipo de red, usado para las pastas vegetales y los cereales, y esto en virtud de su actual menor costo (25,6 sucres por funda) respecto al de otros materiales normalmente utilizados para las otras operaciones de almacenamiento como, por ejemplo, el papel (35 sucres por funda) (*).

Según una investigación reciente desarrollada por el ENAC, la industria de alimentos balanceados en Ecuador dispondría, en su totalidad, de una capacidad total de almacenamiento de 126.426 toneladas, constituidas en un 55% por silos y en un 45% de bodegas (ver cuadro n. 7). Dicha capacidad de almacenamiento, naturalmente, no incluye la cuota relativa a las empresas que han sido precedentemente definidas artesanales, a menos que éstas no se hayan agrupado en cooperativas (caso de la Cooperativa La Fortuna) o en asociaciones (caso de la Asociación Puellaró).

Cinco son las provincias en las que se distribuye dicha capacidad de almacenamiento - ver cuadro n. 7 - y entre éstas es la provincia de Manabí la que posee la mayor cuota - igual al 40% del total nacional - mientras que la cuota más baja, 0,8 del total, se coloca en la provincia de Imbabura.

A través de las visitas efectuadas y las informaciones recogidas durante las actividades de campo, resulta que esta capacidad de almacenamiento de las materias primas se debe considerar todavía insuficiente, sobre todo a nivel de pequeños ganaderos. Efectivamente, a su vez, este hecho proporciona, como ya se ha dicho varias veces en el anexo relativo a la oferta de materias primas, notables problemas, tanto porque limita su capacidad de especulación sobre la compra de las materias primas - no pudiendo comprar grandes cantidades cuando éstas están disponibles en el mercado a precios favorables - así como porque incrementa las pérdidas de materias primas a causa de los ataques de los roedores y diferentes parásitos.

(*) Dpto técnico de Pronaca, Octubre 1985.

Cuadro 7: Capacidad de almacenamiento de las plantas para la producción de alimentos balanceados (TM)

<u>PROVINCIA</u>	<u>RAZON SOCIAL</u>	<u>SILOS</u>	<u>BODEGAS</u>
PICHINCHA	- PRONACA	7.258	2.272
	- ANHALZER	2.268	--
	- AV ECUATORIANA	3.629	--
	- ALCHIPICHI	--	454
	- HOLSTEIN TRIESAN	--	5.896
	- AVINAL	--	1.818
	- ECUADOR FEED	--	910
	- CONAVES	--	91
	- PROGREYSA	--	125
	- PICO RICO	--	91
	- EL PILAR	--	337
	- CAMPO ALEGRE	--	182
	- Av. SANTA MARIA	454	1.818
	- OTROS	1.371	680
		SUBTOTAL	14.950	14.574
GUAYAS	- VIGOR	6.800	6.800
	- INDUGRASA	--	120
	- NUTRIL	6.000	554
	- IDEAL	2.000	900
	- CAMPEON	1.100	680
	- AGRIMPACA	2.500	1.800
	- VITARINA	454	454
	- CHAMION	3.800	4.536
	- OTROS	--	700
	SUBTOTAL	22.654	16.536
MANABI	- RIO DE ORO	--	130
	- DON CHICO	2.700	450
	- SIXTINA	--	910
	- AVINCO	7.300	1.136
	- NAZARIO CEDENO	2.300	--
	- MONTECRISTI	--	318
	- Av. SANDRA ELIZABET	1.500	500
	- MONSERRAT	1.300	250
	- ABAR CIA. LTDA.	1.300	250
	- AGRO MANABI	2.700	--
	- CIA. DAZA	--	2.700
	- Av. SAN MARTIN	--	181
	- LA FORTUNA	1.200	182
	- Av. SANTA RITA	1.227	--
	- VELCO	1.545	910
	- BALANCEADO PATRICIA	500	--
	- Av. SAN FERNANDO	--	818
	- LUIS GARCIA	--	1.847
	- VINCENTE SANTOS	1.360	--
- ALFREDO GUERRERO	680	--	
- OTROS	5.320	9.218	
	SUBTOTAL	30.932	19.800

Sigue Cuadro 7 : Capacidad de almacenamiento de las plantas para la producción de alimentos balanceados (TM).

<u>PROVINCIA</u>	<u>RAZON SOCIAL</u>	<u>SILOS</u>	<u>BODEGAS</u>
IMBABURA	- PROTINAL	--	227
	- AVINORI	--	120
	- CONDOR	--	400
	- TOLISA	--	100
	- OTROS	--	123
	SUBTOTAL	--	970
TUNGURAHUA	- VITALEX	1.000	1.374
	- BALANC. PAZMINO	--	460
	- Av. FORTE	--	272
	- FORTIFICADO	--	91
	- LAS GRANJA	--	1.364
	- VITAMENTO	--	455
	- AVIMENTOS	--	854
SUBTOTAL	<u>1.000</u>	<u>4.880</u>	
TOTAL NACIONAL	69.566	56.860	

Fuente: Encuestas ENAC, 1984.

En cualquier caso, al respecto, se debe subrayar que las buenas producciones y el refuerzo de las políticas de almacenamiento del ENAC, -sobre todo por lo que concierne el maíz duro,- que se han registrado en los últimos años, han llegado a aliviar los problemas precedentemente descritos, también si éstos se representarían con toda su gravedad en caso que las favorables conjunturas precedentemente descritas debieran faltar en un próximo futuro.

Ya que el almacenamiento de las materias primas no es una simple operación de conservación, sino un conjunto de operaciones que tienen por finalidad la conservación de la higiene, de la salubridad, de la integridad y, por lo tanto, del valor alimentario nutritivo de las materias primas almacenadas, la elección de tipo de almacenamiento debe basarse sobre un riguroso análisis comparado entre los diferentes factores que son resumidos en el esquema que sigue:

ALMACENAMIENTO EN SILOS

- 1) Alto costo del silos.
- 2) Capacidad definida y número limitado de silos.
- 3) Dificultad para localizar contaminaciones, calentamiento del producto, averías mohos, etc. Además, es el producto de un entero silos el que puede contaminarse o averiarse.
- 4) Descarga dificultosa de las harinas o de los cereales excesivamente húmidos. Necesidad de instalar extractores que son máquinas delicadas y costosas.
- 5) Gastos de almacenamiento muy bajos.

ALMACENAMIENTO EN FUNDA

- 1) Utilización sin gasto de superficies cubiertas a buen mercado.
- 2) Gran flexibilidad porque las superficies pueden ser utilizadas para cualquier producto en cualquier cantidad.
- 3) Fácil localización de las averías, deterioraciones, calentamiento y de la unidad -funda defectuosa. Además, si la bodega está bien hecha, mejor areación que en silos de las materias primas y productos acabados.
- 4) Gran facilidad de vaciado.
- 5) Gastos de almacenamiento muy elevados para la compra, el deterioro y la pérdida de las fundas.

- | | |
|---|---|
| 6) Optimo aprovechamiento de las superficies dado el desarrollo en altura de los silos. | 6) Necesidad de grandes superficies. Imposibilidad y peligro de acatastar fundas a gran altura. |
| 7) Buena protección contra los parasitas y roedores y fácil desinfectación o desratización. | 7) Pérdidas y daños por obra de roedores y parasitas, mayores dificultades a eliminarlos. |
| 8) Escasos riesgos de incendio. | 8) Notables riesgos de incendio. |
| 9) Escasa pérdida de producto. | 9) Notable pérdida de producto por ruptura de las fundas. |
| 10) Exacto control de las cantidades en salida y entrada mediante la báscula de salida y entrada. | 10) Difícil control del peso de todas las fundas. |

Si en Ecuador las condiciones generales de higiene y conservación de las materias primas se presentan aceptables a nivel de plantas industriales y de algunas semi-industriales, no se puede decir lo mismo en el caso de la mayoría de las medias industrias visitadas y de la totalidad de las que tienen carácter artesanal (ver párrafo 6.3). La precariedad de las condiciones en las que se conservan las materias primas ante estas plantas terminan con determinar pérdidas de éstas - sobre todo de grano - o decaimiento de su valor comestible, como se verifica con algunos subproductos de la industria agroalimentaria (polvillo de arroz, torta de algodón, etc.).

Por lo que concierne específicamente el producto acabado se puede decir que en líneas generales en Ecuador no se efectúa el almacenamiento nada más que en limitadas cantidades y por brevísimos períodos. Esto es explicable con el hecho de que el almacenamiento del producto acabado es muy costoso, ya sea por las numerosas operaciones - realizadas casi en su totalidad manualmente - que son necesarias, como por el relativo costo financiero derivado no sólo del costo oportunidad del capital invertido en alimentos balanceados pero también por la disminución de peso del producto a consecuencia de la evaporación de parte de la humedad en él contenida.

Pronaca C.A. produce, por ejemplo, exclusivamente bajo pedido por lo que concierne la producción a colocar en el mercado libre o sobre la base de una propia programación interna para las producciones a destinar al propio sistema integrado. Los tiempos de almacenamiento son muy restringidos y no superan nunca los 3/4 días.

Por lo tanto, las cantidades de producto final son producidas a todos niveles en base a las necesidades y, en cualquier caso, las producciones son inmediatamente enviadas a los ganaderos, en el caso de haciendas que tengan el propio sistema integrado o de las producciones artesanales, o son retiradas por los compradores que habían hecho el pedido específico.

El alimento balanceado, una vez producido, es o colocado en fundas de papel o, en caso mucho menos frecuente, entegrado "a granel". Este último procedimiento, en cualquier caso, no está muy usado en Ecuador a causa de la falta tanto de transportes especializados para este tipo de entrega como de equipos específicos necesarios para su recepción y almacenamiento a nivel de ganaderos.

7.2 Medios y técnicas de movimiento de los materiales en la fábrica de alimentos balanceados

Normalmente en Ecuador el transporte de las fundas de las materias primas en el interior de las fábricas de alimentos balanceados se realiza por medio de carros manuales, ya sea esto cuando las fundas procedentes del exterior son destinadas al almacenamiento como cuando son recogidas del almacén para ser vaciadas en la tolva del molino o de la mezcladora.

Durante las visitas efectuadas no se ha encontrado nunca el uso de carros con motor, dotados de fuerza y predispuestos para la utilización de los pallets.

Tal hecho está justificado con el alto costo de esta inversión si se compara con las técnicas de transporte de tipo tradicional, considerados los bajos costos de la mano de obra local.

Sin embargo, ha resultado difundido el uso de transportadores con cinta para la carga y la descarga de las fundas en los camiones. Por lo que concierne el movimiento a granel de los materiales de las fábricas visitadas, las máquinas más usadas han resultado las cócleas y los elevadores con contenedores.

Sin embargo, no se han notado sistemas de transporte a granel más sofisticados, como los del tipo de cadena - o redler - o del tipo "fluid lift".

La extrema sencillez de las técnicas de movimentación de los materiales haciendiales se debe encuadrar, esencialmente, por un lado en el modesto nivel de sofisticación de las plantas en su conjunto y, por otro lado, por el bajo costo de la mano de obra y del alto nivel de desocupación nacional, hechos éstos que no justificarían inversiones, al respecto, con excesiva intensidad de capital.

7.3 Transporte de materias primas y productos acabados.

En Ecuador el transporte de las materias primas para uso de alimentos balanceados y de los productos acabados se realiza completamente con el transporte sobre goma (camiones), no existiendo una red ferroviaria que elance las fábricas, por lo menos las de mayores dimensiones, con los lugares de abastecimiento de los materiales (puertos y centros de acopio) o de venta/distribución de los alimentos balanceados.

Muy raramente las fábricas de los alimentos balanceados disponen de medios de transporte propios, prefiriendo normalmente alquilarlos a terceros, en consideración de los mayores costos que caracterizan el primer tipo de opción respecto a la segunda.

Las materias primas en general están confeccionadas en fundas que, como se ha dicho precedentemente, son cargadas y descargadas manualmente con la ayuda de un transportador de cinta - sólo en las grandes industrias y en las grandes ganaderías - .

El maíz es transportado a granel sólo a las fábricas o a las ganaderías que tienen estructuras de almacenamiento en grado de recibirlo en tal modo. En estos casos, la descarga se realiza por caída libre en una tolva o al suelo mientras que la carga es efectuada utilizando una cóclea.

También para los productos acabados el transporte se realiza generalmente en fundas que después se utilizan nuevamente hasta su completa usura.

En poquísimos casos el alimento balanceado es cargado a granel en autocisternas dotadas de una planta neumática, a través de la cual es cargado el silos del cliente.

Entre las empresas visitadas, solamente Pronaca C.A. y Avinco efectúan este tipo de transporte, pero sólo relativamente a parte de las propias producciones.

7.4 Laboratorios y controles cualitativos

Prescindiendo de las consideraciones sobre los laboratorios ya realizadas en el párrafo 6.3 por lo que concierne el control cualitativo de las materias primas y restringiendo el análisis sólo al producto acabado, se puede afirmar que, tal y como se ha constatado para las materias primas, existen en el país dos tipos de laboratorios que desarrollan esta actividad: el público y el privado.

7.4.1 Los laboratorios públicos.

Este tipo de laboratorio -cuyo número, denominación y localización ha sido citado en el cuadro 6 - tiene, en teoría, entre sus funciones, también la de efectuar controles completos tanto sobre las materias primas como sobre los productos finales de las diferentes fábricas de alimentos balanceados que actúan en Ecuador, según el Decreto Nacional 710 del 12 de Julio de 1974 que constituye la ley cuadro del sector de alimentos balanceados.

En la realidad de los hechos, estos laboratorios no logran ejercitar ningún control fiscal sobre los productos acabados, principalmente por los siguientes motivos:

- carencias de estructuras específicas (es decir, laboratorios) y personal para hacer efectivamente operativo el control previsto por el Decreto. Efectivamente, terminadas las varias convenciones estipuladas en el pasado entre el MAG y algunos laboratorios públicos, como los universitarios, el MAG se ha encontrado en que tiene que enfrentarse con tales problemáticas con un único laboratorio, el de Tumbaco que, habiendo iniciado sus actividades desde hace poquísimos meses se debe considerar escasamente operativo por los grandes límites de medios técnicos y financieros en los cuales se debate.

Las faltas de personal, además, no hacen posible nada más que el control mínimo a nivel de producción previsto por la misma ley cuadro para el sector que se examina.

- Escasa consistencia de las sanciones pecuniarias, previstas por el Decreto 710 para los productores que no cumplen la ley y, en cualquier caso, escasa aplicación en general de los varios tipos de sanción previstos por los varios artículos del Decreto.

Esto habría vuelto mucho más fácil la falta de respeto por parte de diferentes fábricas de alimentos balanceados de lo ya previsto en los varios artículos de la ley cuadro, resultando esta situación en una general no inscripción de los muchos productos vendidos a nivel nacional ante la Dirección de Desarrollo Ganadero del MAG - tal y como previsto por el art. 2 del Decreto en examen - haciendo de este modo imposible un cualquier control por parte del MAG.

7.4.2 Los laboratorios particulares

Son aquéllos poseídos por cada una de las fábricas de alimentos balanceados, sobre todo los de grandes y medio-grandes dimensiones. Todas las empresas de tipo industrial visitadas por la misión disponen de propios laboratorios, mientras que ninguna de las clasificadas en el tipo semi-industrial dispone de ellos - ver al respecto fichas técnicas en el apéndice - .

Es evidente que la industria de los alimentos balanceados ecuatoriana, sobre todo la de grandes dimensiones se ha dotado de propios laboratorios para analizar y controlar la calidad de las materias prima en llegada, para verificar sobre todo:

- las calidades bromatológicas y nutritivas;
- la presencia o no de impurezas;
- la presencia o no de parasitas, de hongos y bacterias;
- las características físicas (granulometría, peso específico, humedad, etc.);
- las características técnico-químicas (PH, grado de enranciamiento, etc.).

A través de las conversaciones con los químicos nutricionistas de las industrias privadas visitadas ha sobresalido que, sobre al alimento balanceado se efectúan en general dos tipos de análisis: un primer tipo finalizado a una evaluación nutritiva del alimento y un segundo de tipo químico-bromatológico, como se evidencia en el esquema que posteriormente se cita:

- a) evaluación nutritiva: - Digeribilidad in vitro
de los principios nutritivos
 - Digeribilidad total
 - Relación nutritiva

- b) evaluación química: - bromatológica
 - proteína bruta
 - humedad
 - proteína pura
 - proteína digerible in vitro
 - azoto amídico
 - lípidos brutos: extracto etéreo
 - celulosa
 - cenizas
 - extractos inazotados (por cálculo)
 - almidón
 - azúcares solubles
 - calcio
 - fósforo
 - sílice
 - cloruro de sodio
 - oligoelementos minerales
(Cu, Co, Mn, Zn, etc.).

En cualquier caso, se considera que este tipo de control detallado es efectuado por las grandes industrias completamente sólo para las producciones destinadas a las propias crías integradas, mientras que es mucho más blando o no se hace en absoluto para las producciones destinadas al mercado libre. Esto lo harían suponer las testimonianzas recogidas ante algunos ganaderos los cuales a través de análisis efectuados en propio habrían constatado valores cualitativos de los alimentos balanceados diferentes de los citados en las etiquetas que, sin embargo, deberían ser los resultados de los tests que la sociedad productora efectúa antes de colocar el alimento en los canales comerciales.

Además, hay que hacer relevar que, antes algunas empresas productoras más serias, son efectuadas también pruebas biológicas sobre animales en ganadería, con el fin de relevar sobre todo los valores de los índices metabólico, de apetibilidad y conversión.

A través de todo lo dicho precedentemente parece evidente como en Ecuador existe una marcada diferencia entre la actividad desarrollada por los laboratorios privados respecto a los públicos y que, a través de esta situación, sean justamente los productores y/o ganaderos de menores dimensiones los que salen mayormente penalizados. Efectivamente, la imposibilidad de las instituciones públicas de efectuar congruos y sistemáticos controles tanto de las materias primas como del valor nutritivo real de los alimentos balanceados aumenta la desconfianza y el temor de todos los que querrían ser sólo ganaderos pero que, por necesidad, muchas veces se han adaptado también a ser productores de alimentos, invirtiendo en maquinarias, equipos y locales cantidades de dinero que habrían podido ser destinadas al potenciamiento de la capacidad productiva de los propios criaderos.

8. JUICIO CRITICO SOBRE EL NIVEL TECNICO ALCANZADO POR LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS

La industria de los alimentos balanceados para el ganado es una industria cuya función es la de reunir un número variable de materias primas y de modificar la estructura mediante la trituración, dosaje, mezcla, compresión, etc. sin efectuar, a través de diferentes procedimientos, una verdadera y propia transformación de su substancia.

Sin embargo, lo que se obtiene de esta operación es un notable aumento del valor alimentario de las materias primas entre ellas asociadas y dosadas hasta el punto de que el alimento balanceado que se obtiene de este modo alcanza valores nutritivos muy superiores a los de una simple mezcla de materias primas.

Es por este motivo que la industria de alimentos balanceados debe considerarse el elemento llave de una ganadería racional industrializada la cual, a su vez, es el único instrumento capaz de satisfacer en tiempos breves la creciente demanda de proteínas nobles animales que, en general, acompaña la mejoría del tenor de vida y de las capacidades de compra de una población mano a mano que ésta se desarrolla económicamente.

La industria de alimentos balanceados, por lo tanto, tiene un rol importante en seguir y promover el desarrollo zootécnico de una nación. Para que esto se verifique, es necesaria una gradual pero continua evolución de esta industria, también a través de la adopción de tecnologías productivas en grado de hacer posible la producción de alimentos balanceados siempre más sofisticados que a su vez permitan al ganadero conseguir coeficientes de transformación óptimos y, por lo tanto, mayores rendimientos en menor tiempo.

A este respecto la situación de las producciones de las industrias de alimentos balanceados ecuatoriana no puede ciertamente considerarse óptima. Aproximadamente el 50% de la producción nacional de los alimentos balanceados se verifica en plantas que más que fábricas de alimentos balanceados se deben considerarse centros de trituración y mezcla de materias primas. Sin embargo, el 50% restante, por una buena parte producido por empresas que, efectivamente, no se distinguen mucho de las precedentes, nada más que por la mayor diferenciación y mayor cantidad de su producción.

Las únicas empresas que, por grado de sofisticación de las plantas y por general organización haciendal, en cualquier modo podrían seguir y favorecer un constante desarrollo de las producciones zootécnicas se presentan actualmente las clasificadas en el ámbito de la tipología industrial. Y esto le sería permitido por algunas sofisticaciones de las propias plantas; por un mayor rigor por lo que concierne los controles de calidad y de las materias primas y de los productos finales; por políticas de gestión haciendal más eficaces y de selección y preparación del personal, como ya ampliamente se ha relevado en los párrafos precedentes.

No obstante, queda mucho por hacerse a nivel de estas grandes industrias con el fin de difundir y hacer adoptar a gran escala aquellas tecnologías como la pelletización, la transformación en copos, el grasado y la melazatura, etc., en grado de exaltar el valor nutritivo-alimentario y la apetibilidad de los A. B. ecuatorianos. Además de esto, también se tiene que conceder atención a la flexibilidad de las varias plantas con el fin de poder diversificar las varias producciones en función de las reales y mutables exigencias derivadas del mercado.

Sólo a través de un desarrollo general de la tecnología actualmente presente en Ecuador ante las grandes empresas y su extensión a las empresas que se encuentran en la faja semi-industrial, se podrá esperar obtener aquellos incrementos en las producciones zootécnicas y la disminución de los costos unitarios de producción que Ecuador, como otros muchos países en vía de desarrollo, necesita.

9. CONCLUSIONES

Por todo lo dicho en los párrafos precedentes, se presenta evidente cómo no sea posible aumentar las producciones zootécnicas para adaptarlas al incremento de la demanda de proteínas nobles animales que normalmente sigue al desarrollo socio-económico de una población, sin el soporte de una adecuada - en las tecnologías y en los niveles productivos - industria de alimentos balanceados.

Así pues el rol teórico que a la industria de los alimentos balanceados compete en el ámbito de un sistema zootécnico moderno es de actuar de empuje para su desarrollo, a través del suministro de alimentos siempre más sofisticados - tanto como tecnología englobada como rendimientos - y, por lo tanto, en grado de aumentar las producciones globales desminuyendo al mismo tiempo los costos unitarios de producción.

Esto es lo que se ha encontrado ya en muchos países con economía avanzada ante los cuales actualmente, junto a una más o menos relevante producción artesanal de alimentos balanceados, destinada únicamente a satisfacer las exigencias empresariales del ganadero - fabricante de alimentos balanceados, se ha desarrollado una industria de alimentos balanceados de notables capacidades productivas y compuesta por un número no elevadísimo de empresas que utilizan tecnologías muy sofisticadas para la producción de un gran número de productos en función de las exigencias que, cada vez, se derivan del mercado.

La afirmación de este tipo de industria se realiza progresivamente a daño de aquel grupo de fábricas de alimentos balanceados de pequeños y medias dimensiones que no pueden y no saben regir la competencia ejercitada, tanto desde el punto de vista técnico-tecnológico como económico-comercial, de la gran industria.

La situación que se ha verificado en Ecuador es, por varios lados, análoga a la que se ha verificado en otros muchos países con economía más avanzada en las primeras fases de desarrollo de la industria de alimentos balanceados nacional. Efectivamente, se ha hablado, al inicio de este capítulo, de la existencia en Ecuador de una actividad de producción de alimentos balanceados a escala industrial semi-industrial y artesanal. Este tipo de producción se considera que produce, en la actualidad, el 50% de la producción total nacional

y, por los motivos precedentemente descritos, dicha cuota está previsto que aumentará ulteriormente en los próximos años.

Por otro lado, no se puede ciertamente decir que dicho tipo de producción constituya una amenaza verdadera y propia para la producción de alimentos balanceados industriales, ya que ésta se dirige hacia partes de consumidores que bien difícilmente estarían interesadas en la compra en grandes cantidades de sofisticados y costosos productos de la gran industria de los alimentos balanceados.

Sin embargo, quien actualmente ve con seguridad amenazada la propia posibilidad de subsistencia en el próximo futuro es la pequeña-media fábrica de alimentos balanceados que precedentemente se ha dicho entra en la tipología semi-industrial (es decir, con una capacidad productiva instalada inferior a las 10 TM/hora).

Ahora bien, en el ámbito de la muestra contituida por las empresas socias de AFABA - que contiene todas las empresas de tipo industrial del país y un representativo número de empresas de tipo semi-industrial - la capacidad productiva instalada de las 31 empresas semi-industriales es sólo el 40% del total, costituyendo la cuota residual la de las 9 empresas de tipo industrial.

Además, éstas últimas están produciendo el 64% de la producción total de la muestra AFABA (ver al respecto el Cuadro 4) que, a su vez, está calculada igual al 75% de toda la producción industrial del País. Esto significa que ya en la actualidad estas 9 empresas están produciendo el 50% de la producción industrial total del país.

Ya a través de estas anotaciones sintéticas resalta cuales son efectivamente los actuales roles que la fábrica de alimentos balanceados de tipo semi-industrial y el de tipo industrial tienen en el panorama de las producciones de los alimentos balanceados nacionales. Efectivamente, también si en el momento - como ya se ha afirmado precedentemente - no se puede decir ciertamente que en general existen insuperables diversidades - por lo que concierne la diferenciación de las producciones finales - los diagramas productivos, el grado de flexibilidad y de sofisticación de las plantas - entre empresas de tipo semi-industrial y las de tipo industrial, es indudable que se han instaurado mecanismos que tienden a hacer tal separación siempre más marcada.

Lo demostraría el desarrollo de los aparatos de control sobre la calidad de las materias primas y de los productos acabados, de las tecnologías productivas - como la pelletización de los alimentos balanceados - de las técnicas de gestión de la hacienda y de preparación

/selección del personal, del nivel de integración - por encima y por debajo - de las propias producciones haciendales, que las pocas grandes industrias del país están haciendo registrar en estos últimos años.

Y lo confirmarían, también las intenciones manifestadas por los varios gerentes de estas industrias de continuar sobre este camino también para los años futuros.

Ante esta situación a la empresa de tipo semi-industrial no le quedan nada más que dos caminos obligados: o reorganizarse desde un punto de vista técnico-tecnológico como económico, alineándose de este modo con los estándares alcanzados por las grandes industrias, o, si no, desaparecer.

A la luz de la situación actual este último tipo de eventualidad presentaría numerosos aspectos negativos. Efectivamente, si es verdad que de este modo se asistiría a una mejoría cualitativa general de las producciones en comercio, por el otro lado este hecho pesaría negativamente sobre la grave situación ocupacional del país e iría aumentar el ya fuerte poder de mercado poseído por las pocas grandes empresas operantes en Ecuador.

Y tal vez se asistiría también a una ulterior expansión de las producciones de tipo artesanal, como respuesta a los preveíbles encarecimientos de los precios de los alimentos balanceados vendidos, por las grandes industrias, sobre los mercados nacionales que se verificarían seguidamente al aumento en la cuotas de mercado de las grandes fábricas de alimentos balanceados de las que precedentemente se ha hablado.

En definitiva, lo que se presenta urgente es la necesidad de conseguir, cuanto antes, un desarrollo armónico de la industria de alimentos balanceados en Ecuador. En cualquier caso, todo esto podrá verificarse sólo si al desarrollo de la gran industria corresponderá una paralela evolución de la pequeña-media industria, la cual deberá estar en grado de aumentar no sólo el propio volumen de producción, sino también su nivel cualitativo.

Dichas empresas de tipo semi-industrial, en definitiva, vendrían a asumir un rol de tasamiento a nivel de mercado, garantizando en dicho modo no sólo los precios de los productos comercializados más ecuos, sino también su elevado nivel cualitativo.

A este respecto, no se puede no subrayar ulteriormente el hecho de que la industria de alimentos balanceados en Ecuador esté actualmente considerada como el "mal necesario" de la zootecnia nacional, ya que si es verdad que ésta última por un lado no puede prescindir del uso de alimentos balanceados para incrementar las propias producciones, por el otro no logra avalearse del tipo de alimentos balanceados del cual efectivamente necesita para alcanzar niveles productivos adecuados para las propias necesidades y para una optimal extrinsecación de las potencialidades genéticas de las cabezas criadas.

Efectivamente, en Ecuador el material genético - particularmente en el sector avícola - es en su mayor parte importado de Estados Unidos, Brasil, Israel, etc. es decir, de naciones que tienen en este campo una considerable fiabilidad. A esto se añade el hecho que en el país la climatología se debe considerar ideal para los diferentes tipos de cría, la mano de obra a buen mercado, los equipos y las plantas técnica y suficientemente válidos y la disponibilidad de vacunas y productos farmacéuticos para uso zootécnico sin duda buena.

No obstante esta serie de condiciones decididamente positivas, los índices de transformación de los alimentos - siempre permaneciendo en el sector avícola - son bajos - del 2,2 de las mejores crías integradas al 2,9/3,5 de las crías artesanales y semi-artesanales - sobre todo si comparados con los de los países de zootecnia avanzada, cuyos índices normales están alrededor del 1,8-1,9.

Todo esto, como se ha dicho precedentemente, se debe imputar en gran parte al escaso valor nutritivo del alimento balanceado; a su bajo valor calórico; a la baja digeribilidad de sus materias primas; a la poca precisión de su fabricación; al escaso control cualitativo, tanto por encima como por debajo, del proceso de preparación.

La industria de alimentos balanceados - prescindiendo de sus dimensiones - ha, en definitiva, aprovechado ampliamente de los vacíos legislativos y de los escasos controles existentes en la materia para colocar sobre el mercado productos que se han demostrado y se demuestran todavía no compatibles con las modernas técnicas de alimentación de los animales criados en modo intensivo. Paralelamente a estas producciones, concebidas expresamente para ser vendidas en el mercado libre, la gran industria produce alimentos cualitativamente superiores a los precedentes a destinarse a las propias crías integradas, viendo de este modo aumentar el control - en términos de cantidad y de precio - también sobre el mercado final de los varios productos de la zootecnia nacional (huevos y carne).

Efectivamente, es a la luz de estos hechos que se demuestra improrrogable la reestructuración y evolución de la pequeña-media industria de alimentos balanceados en la dirección precedentemente indicada.

Y esto podría verificarse a través de una mayor concentración de estas plantas en las áreas geográficamente mejor localizadas, tanto por lo que concierne el abastecimiento de las materias primas como la colocación de los productos finales; la institución de servicios públicos para el control tanto de la calidad de las materias primas como de los alimentos balanceados, así como del valor biológico de los alimentos; la organización, por medios de asociaciones, de grandes centros de compra de materias primas y de estructuras para su almacenamiento, allá en donde éstas sean todavía carentes; la institución de una red de asistencia técnica para mejorar las formulaciones y para guiar la reestructuración y/o la modernización de las plantas, y todavía más. Una reestructuración sin duda empeñativa y financieramente gravosa de la cual no se puede prescindir si se quiere en cualquier modo garantizar un futuro no sólo a buena parte de la actual producción de alimentos balanceados en el país, pero también la de los varios productos de la zootecnia. No hay que olvidarse, al respecto, que el fenómeno de la integración reviste una notable importancia (ver, al respecto, el Cuadro 5 del Anexo 1) no sólo por lo que concierne las fábricas de alimentos balanceados industriales, sino también las de tipo semi-industrial.

Retrasar la evolución de éstos últimos en definitiva, significaría poner en tal vez la competitividad de sus futuras producciones, todo a ventaja de las grandes fábricas de alimentos balanceados - que, por su lado, ya están reforzando fuertemente el propio sistema integrado - desfavoreciendo los consumidores finales.

A tal propósito se debe recordar que su efectivo y substancial crecimiento en términos de capacidades reales de competir con la gran industria significarían no sólo una mejor distribución nacional de las ganancias derivadas de la venta de los alimentos balanceados y de los productos de la zootecnia, sino también precios al consumidor más bajos y menos sujetos a injustificados e incontrolables realces.

Además, por lo que concierne los productores de tipo artesanal - cuya producciones zotécnicas están en su mayor parte destinadas a satisfacer las exigencias de las comunidades locales - no es ciertamente lógico esperarse que su actividad venga a cesar seguidamente

a la general evolución del sector de alimentos balanceados. Es más, como ya se ha dicho, podría también aumentar.

Con la finalidad de volver la actividad de estos pequeños productores, operantes en la mayor parte fuera de una verdadera y propia competición productiva, lo más racional y útil posible en el país, se podría reforzar la actual actividad de asistencia técnica desarrollada por el MAG, integrándola eventualmente con una acción de formación profesional dirigida a la difusión de conocimientos concernientes tanto una mejor utilización y conservación de las meguinería (molinos, mezcladores, balanzas, motores) actualmente utilizados, como una prevención más eficaz sobre los infortunios, una mejor evaluación de la materia prima también a través del examen efectuado "a vista, a tacto y por olfato".

Pero sobre todo se podría actuar - allá en donde todavía sea posible - intentando asociar a estos pequeños productores en cooperativas o asociaciones - sobre el modelo de las que ya existen y visitadas por la misma misión - en grado de obtener adecuadas estructuras para la compra, almacenamiento y transformación de las diferentes materias primas y para la conservación y distribución de los productos acabados.

También la gran empresa de tipo industrial, se ha hecho notar varias veces en este capítulo, no goza de óptima salud. Efectivamente, si es verdad que ésta está intentando en muchos modos diferenciarse siemp. : más de las empresas de tipo semi-industrial, numerosas y consistentes se consideran las limitaciones de las propias capacidades de producir en modo racional y económicamente válido.

Antes de todo, sólo algunas entre éstas ya han introducido o están introduciendo el proceso de pelletización de los alimentos balanceados. Pronaca, empresa líder en el sector, todavía no efectúa dicha operación si bien tiene predispuesta la planta para poderla introducir eventualmente en el futuro.

Ninguna de estas grandes industrias, según nuestro conocimiento efectúa el graseado de los alimentos, su melazatura, y transformación en copos. Todas operaciones, éstas, que necesitan una influencia fundamental sobre la manipulación e integridad de los alimentos y, por lo tanto, sobre sus índices de conversión final.

Los transportes de las materias primas en el interior de la hacienda, además, se realizan frecuentemente en modo inadecuado. Efectivamente, no se hace uso de los "redlers" autolimpiadores y/o de transporte

de aire comprimido. Igualmente no se han visto plantas de recuperación de los polvos en el ámbito de las fábricas de alimentos balanceados.

Escasas se han presentado las medidas anti-infortunio. Inadecuados también han resultado la recepción y el almacenamiento de las materias primas, sobre todo por lo que concierne la posibilidad de almacenar y, consecuentemente, hacer uso de varias materias primas contemporáneamente.

El mismo problema subsiste, por otro lado, por el producto acabado, siendo la cantidad de las celdas o silos para su almacenamiento insuficiente, sobre todo en una eventual óptica de producción a ciclo continuo o a ciclo diario.

Para finalizar, la flexibilidad de estas plantas, en su conjunto, debe considerarse muy baja.

Si esto puede juzgarse un problema de relativa importancia en la actualidad, procediendo la actual demanda por un 80% del sector avícola, podría revelarse un gran hándicap para el futuro en la eventualidad de que la demanda de alimentos balanceados se ampliase también a otros sectores. Hecho, éste, que ya se ha verificado en parte en los últimos años con el sector camaronero.

Así pues, en definitiva, también este tipo de industria de los alimentos balanceados tiene notables exigencias por lo que concierne la racionalización, completamiento o reestructuración de sus plantas. Sólo a través de la satisfacción de estas exigencias será posible, para estas empresas, aumentar los rendimientos de las propias plantas y bajar los costos de producción de los alimentos balanceados, consolidando de este modo siempre más las posiciones de guía que ellas ya tienen en el ámbito del sistema de alimentos balanceados nacional.

Para realizar estos cambios en cualquier caso serán necesarias grandes disponibilidades financieras que actualmente estas industrias puede ser que no posean.

Es en este ámbito que se podría preveer la creación de una línea específica de crédito que proporcione, a tasas de favor, los capitales que la gran industria de alimentos balanceados necesita.

Una operación análoga, naturalmente, debería realizarse también hacia las empresas de tipo semi-industrial en modo tal que éstas logren efectuar aquellas reestructuraciones que tanto necesitan y con el fin, no último, de volver a dar competitividad al mercado de los productos de la industria de los alimentos balanceados.

A P E N D I C E I

FICHAS TECNICAS RELATIVAS A LAS FABRICAS VISITADAS POR LA MISION

Notas para la interpretación de las fichas técnicas:

- 1) La capacidad productiva tanto instalada como utilizada es calculada considerando una actividad de trabajo de la planta de 8 horas/día y por un total de 250 días de trabajo al año.
- 2) M.P. = materia prima; P.F. = producto final o bien alimento balanceado.

ESQUEMA DE FICHA TECNICA UTILIZADA POR LA MISION PARA LA
RECOLECCION DE LAS INFORMACIONES

- 1) Razón Social:
- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad:
 - b) Provincia:
- 3) Destino de la producción:
- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada:
 - b) Utilizada:
- 5) Tipo de producción:
- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.:
 - b) Secado M.P.:
 - c) Trituración M.P.:
 - d) Mezcla M.P.:
 - e) Pelletización P.F.:
 - f) Confeccionamiento P.F.:
 - g) Almacenamiento P.F.:
 - h) Otras operaciones:
- 7) Anotaciones:

FICHA N° 1

- 1) Razón Social: Hacienda avícola Ruben Cárdenes
- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Puellaro
 - b) Provincia: Pichincha
- 3) Destino de la producción: para autoconsumo
- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 50 TM/año
 - b) Utilizada: 35 TM/año
- 5) Tipo de producción: alimentos para gallinas de huevos (huevos de consumo)
- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: en fundas almacenados en la bodega
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: molino de martillos (capacidad: 0,2 TM/h) accionado por motor diesel (25 HP)
 - d) Mezcla M.P.: mezclador (capacidad 0,2 TM/h)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
 - g) Almacenamiento P.F.: -
 - h) Otras operaciones: -
- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo artesanal, ausencia de controles de la calidad tanto de las M.P. como de los P.F.; completa manualidad de todas las operaciones necesarias para la producción de los alimentos y el almacenamiento de las M.P. y del P.F.; planta colocada en el interior del almacén haciendal (superficie total: 25 m²) y cerca de los gallineros; dificultad de acceso a la planta y carencia de algunas estructuras productivas (como, por ejemplo la energía eléctrica).

FICHA N° 2

- 1) Razón Social: Hacienda Julio Mora
- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Quinche
 - b) Provincia: Pichincha
- 3) Destino de la producción: para autoconsumo
- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 4.000 TM/año
 - b) Utilizada: 70 TM/año
- 5) Tipo de producción: alimentos para ganado porcino (4 tipos)
- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: en fundas en la bodega
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 1 molino (capacidad: 1 TM/h)
 - d) Mezcla M.P.: 1 mezcladora (capacidad 2 TM/h)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: -
 - g) Almacenamiento P.F.: en silos (4 silos con una capacidad total: 8 TM)
 - h) Otras operaciones: -
- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo artesanal que ha iniciado desde hace poco la propia actividad (de lo que sigue la escasa utilización actual de las planta); controles periódicos externos de P.M. y P.F.; planta nueva, de pequeñas dimensiones y de fabricación nacional; formulaciones proporcionadas por el MAG.

FICHA N° 4

- 1) Razón Social: Hacienda avícola Señor J. Sánchez

- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Cotalo
 - b) Provincia: Tungurahua

- 3) Destino de la producción: para autoconsumo

- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 450 TM/año
 - b) Utilizada: 90 TM/año

- 5) Tipo de producción: - alimentos para gallinas de huevos (huevos de consumo)
(1 tipo);
- alimentos para pollitas (2 tipos)

- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: en fundas en la bodega
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 1 molino (capacidad: 1,8 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 1 mezcladora (capacidad: 1 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: directamente de la mezcladora a los autoalimentadores
 - g) Almacenamiento P.F.: -
 - h) Otras operaciones: -

- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo artesanal; no efectúa ningún control de la calidad de M.P. o P.F.; las formulaciones son fruto de la asistencia técnica del MAG y de la experiencia personal del gerente; planta de fabricación nacional y localizada en proximidad de los criaderos; lejos de una red de viabilidad de fácil acceso.

FICHA Nº5

- 1) Razón Social: Hacienda Los Establos
- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Playa Prieta
 - b) Provincia: Manabí
- 3) Destino de la producción: para autoconsumo
- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 160 TM/año
 - b) Utilizada: 95 TM/año
- 5) Tipo de producción: alimentos balanceados para vacas de leche (1 tipo)
- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: en fundas en la bodega
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 1 molino (capacidad: 0,2 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: manual
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: -
 - g) Almacenamiento P.F.: -
 - h) Otras operaciones: -
- 7) Anotaciones:

Empresa de carácter artesanal; planta de pequeñísimas dimensiones compuesta por un único molino de martillo; ningún control de M.P. y P.F.; formulaciones fruto de experiencias y conocimientos del gerente que es un veterinario; hacienda bien enlazada con la red viaria y con buenos servicios.

FICHA N°6

1) Razón Social: Estación Experimental Santa Catalina - INIAP

2) Localización de las plantas:

a) Localidad: Quito

b) Provincia: Pichincha

	<u>Planta cerdícola</u>	<u>Planta bovina</u>
3) <u>Destino de la producción</u> :	para autoconsumo	para autonconsumo

4) Capacidad productiva:

a) Instalada: 2.000 TM/año 4.000 TM/año

b) Utilizada: 300 TM/año 1.000 TM/año

5) Tipo de producción: alimento para ganado porcino (2 tipos) - alimentos para terneros (2 tipos)
- alimentos para vacas de leche (1 tipo)

6) Características de la planta:

a) Almacenamiento M.P.: 1 silos (capacidad 18 TM) -

b) Secado M.P.: - -

c) Trituración M.P.: 1 molino de martillo (capacidad 0,5 TM/H) 1 molino de martillo (capacidad: 0,5 TM/H)

d) Mezcla M.P.: 1 mezcladora (capacidad: 1 TM/H) 1 mezcladora (capacidad: 2 TM/H)

e) Pelletización P.F.: - -

f) Confeccionamiento P.F.: - -

g) Almacenamiento P.F.: - -

h) Otras operaciones: melazatura melazatura

7) Anotaciones:

Empresa de tipo artesanal con finalidad de soporte a las experimentaciones llevadas a cabo por el centro; planta en buenas condiciones y situada cerca del criadero; formulación efectuada por los técnicos del INIAP

Empresa de tipo artesanal, con finalidad de soporte a las experimentaciones efectuadas por el centro; planta vieja, situada cerca del criadero; formulación efectuada por técnicos INIAP.

FICHA N° 7

- 1) Razón Social: Hacienda avícola Jaime Torres
- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Puellaro
 - b) Provincia: Pichincha
- 3) Destino de la producción: para autoconsumo
- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 3.000 TM/año
 - b) Utilizada: 275 TM/año
- 5) Tipo de producción: alimentos para gallinas de huevos (huevos de consumo)
- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: en fundas situadas en una bodega
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 1 molino de martillo (capacidad: 1,5 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 2 mezcladores (capacidad total: 4 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
 - g) Almacenamiento P.F.: -
 - h) Otras operaciones: -
- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo semi-industrial; ocasionales controles de M.P. y P.F.; planta nueva y de fabricación nacional caracterizada por evidente irracionalidad en la alimentación de los mezcladores y en el transporte y adición de productos ya triturados; buena ubicación de las plantas también por lo que concierne las estructuras viarias de acceso; manualidad de parte de las operaciones de producción del alimento balanceado excluyendo las relativas a la trituración del maíz y del sorgo.

FICHA N° 8

- 1) Razón Social: Cooperativa avícola "La Fortuna"
- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Chone
 - b) Provincia: Manabí
- 3) Destino de la producción: para autoconsumo (de los socios)
- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 45.350 TM/año
 - b) Utilizada: 11.340 TM/año
- 5) Tipo de producción: - alimentos balanceados para gallinas de huevos (huevos de consumo) (1 tipo)
 - alimentos balanceados para pollitas (1 tipo)
 - alimentos balanceados para pollonas (2 tipos)
 - alimentos balanceados para ganado vacuno (2 tipos)
 - alimentos balanceados para ganado porcino (2 tipos)
- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: 2 silos (capacidad total: 1.000 TM)
 - b) Secado M.P.: 1 secadora (capacidad total: 1,9 TM/H)
 - c) Trituración M.P.: 5 molinos (capacidad total: 22,7 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 3 mezcladoras (capacidad total: 16,5 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
 - g) Almacenamiento P.F.: en fundas almacenadas en la bodega (capacida total: 182 TM)
 - h) Otras operaciones: -
- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo semi-industrial; se efectúan cada 15 días análisis de materias primas ante laboratorios externos (Pronaca); dotados de transporte propio; la empresa está colocada en las cercanías de estructuras viarias de rápido recorrido; la planta está en buenas condiciones y completamente manualizada; las formulaciones son fruto de la asistencia técnica del MAG o del sector privado; la cooperativa está formada por 84 socios y tiene varios programas de mejoría de las plantas previstos para los próximos años.

FICHA N° 9

- 1) Razón Social: Avícola Ecuatoriana C.A. (Avesca)

- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Tambillo
 - b) Provincia: Pichincha

- 3) Destino de la producción: - sistema integrado: 100%
- sistema comercial: -

- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 22.500 TM/año
 - b) Utilizada: 7.500 TM/año

- 5) Tipo de producción: - alimentos para broilers (2 tipos)
- alimentos para gallinas de huevos (huevos de consumo)
(2 tipos)
- alimentos para reproductores (2 tipos)

- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: 5 silos (capacidad total: 3.500 TM) y bodega
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 2 molinos (1 a martillo y 1 a m. elle)(capacidad total:
6 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 2 mezcladoras verticales (capacidad total: 12 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
 - g) Almacenamiento P.F.: en fundas conservadas en la bodega
 - h) Otras operaciones: -

- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo semi-industrial; planta caracterizada por la total manualidad de todas las operaciones; controles esporádicos de la calidad de la M.P. y P.F. efectuados ante laboratorios externos, mientras que en la hacienda se efectúa sólo el control de humedad del maíz duro; escasa manutención de la planta, situada en el interior del almacén; poca observancia de las normas anti-infortunios; estado general tanto del almacén como de las maquinarias y de las plantas de soporte obsoleto y decaído; no disponibilidad de propios medios de transporte que, sin embargo, se alquilan.

FICHA N° 10

- 1) Razón Social: Alimentos Anhalzer

- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Uyumbicho
 - b) Provincia: Pichincha

- 3) Destino de la producción: - sistema integrado: 100%
- sistema comercial: -

- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 10.000 TM/año
 - b) Utilizada: 5.200 TM/año

- 5) Tipo de producción: - alimentos balanceados para gallinas reproductoras
- alimentos balanceados para gallinas de huevos (huevos de consumo)
- alimentos balanceados para vacas de leche

- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: 2 silos para maíz duro (capacidad total: 2.280 TM)
 - b) Secado M.P.: 1 secadora (capacidad total: 180 TM)
 - c) Trituración M.P.: 1 molino de martillo (capacidad: 1 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 1 mezcladora (capacidad: 2 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
 - g) Almacenamiento P.F.: -
 - h) Otras operaciones: -

- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo semi-industrial con planta vieja tanto tecnológica como físicamente pero con buena manutención; ocasionales controles de calidad de M.P. y P.F.; buena organización haciendal; total manualidad de las diferentes operaciones; buena ubicación de la empresa por lo que concierne la estructura viaria.

FICHA N° 11

1) Razón Social: Vitalex cia LTDA

2) Localización de las plantas:

a) Localidad: Ambato

b) Provincia: Tungurahua

3) Destino de la producción: - sistema integrado: 50%
- sistema comercial: 50%

4) Capacidad productiva:

a) Instalada: 20.000 TM/año

b) Utilizada: 4.000 TM/año

5) Tipo de producción: - alimentos balanceados para gallinas de huevos (huevos de consumo)
- alimentos balanceados para cría de pollitas
- alimentos balanceados para broiler (2 tipos)
- alimentos balanceados para vacas de leche

6) Características de la planta:

a) Almacenamiento M.P.: 1 silos (capacidad: 1.000 TM) y en fundas puestas en la bodega

b) Secado M.P.: 1 secadora (capacidad: 91 TM)

c) Trituración M.P.: 1 molino (capacidad: 5 TM/H)

d) Mezcla M.P.: 2 mezcladoras (capacidad total: 16 TM/H)

e) Pelletización P.F.: -

f) Confeccionamiento P.F.: en fundas

g) Almacenamiento P.F.: en fundas conservadas en la bodega (capacidad total: 1.374 TM)

h) Otras operaciones: -

7) Anotaciones:

Empresa de tipo semi-industrial; total manualidad de todas las operaciones relativas a la producción; controles mensuales de la calidad de las M.P. con la ayuda del laboratorio Pronaca; óptima localización de la planta por su cercanía y fáciles vías de acceso; la maquinaria es de origen nacional y su estado es discreto; efectúa también formulaciones bajo pedido de clientes externos; las propias formulaciones son fruto de asistencia técnica privada.

FICHA N° 12

1) Razón Social: Alasa S.A.

2) Localización de las plantas:

- a) Localidad: Guayaquil
- b) Provincia: Guayas

3) Destino de la producción: - sistema integrado: -
- sistema comercial: 100%

4) Capacidad productiva:

- a) Instalada: 12.000 TM/año
- b) Utilizada: 2.400 TM/año

5) Tipo de producción: alimento para aves

6) Características de la planta:

- a) Almacenamiento M.P.: 2 silos (capacidad total: 2.270 TM)
- b) Secado M.P.: 1 secadora (capacidad: 10 TM/H)
- c) Trituración M.P.: 2 molinos de martillo y un molino de muelle (capacidad total: 3 TM/H)
- d) Mezcla M.P.: 2 mezcladora (capacidad total 7,2 TM/H)
- e) Pelletización P.F.: 1 pelletizadora (capacidad: 2 TM/H)
- f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
- g) Almacenamiento P.F.: en fundas conservadas en la bodega
- h) Otras operaciones: -

7) Anotaciones:

Empresa de tipo semi-industrial que efectúa, en el mismo ámbito en donde se encuentra la fábrica de alimentos balanceados, el tostado de la soya y el tratamiento del cacao; bien servida por estructuras viarias y servicios en general; saltuarios controles de las M.P. efectuados ante laboratorios externos; planta que tiene 10 años de vida, se caracteriza por una completa manualidad de las diferentes operaciones; se preve la efectuación de una mejoría de la planta para el próximo futuro, aumentando el nivel de automatización.

FICHA N° 13

- 1) Razón Social: Avícola Santa María
- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Calderón
 - b) Provincia: Pichincha
- 3) Destino de la producción: - sistema integrado: 100%
- sistema comercial: -
- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 4.000 TM/año
 - b) Utilizada: 2.000 TM/año
- 5) Tipo de producción: - alimentos para gallinas de huevos (de consumo y reproducción)
- alimento para broilers
- alimentos para reproductores
- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: 2 silos (total 454 TM) para maíz duro y bodegas (total 1.818 TM) para otras materias primas
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 1 molino de martillo (capacidad: 4 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 1 mezcladora vertical (capacidad: 4 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas directamente de la mezcladora
 - g) Almacenamiento P.F.: en fundas conservadas en la bodega
 - h) Otras operaciones: -
- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo semi-industrial que efectúa saltuarios controles cualitativos de las M.P. ante laboratorios externos pero ningún control de P.F.; planta de tipo semi-industrial; caracterizada por la no aplicación de normas anti-afortunios; completa manualidad de las operaciones relativas a las diferentes fases de preparación de los alimentos balanceados y del movimiento de las M.P. y del P.F.; ubicación de la planta en área de fácil acceso, proporcionada de satisfactorias estructuras viarias y cercana a algunos galpones destinados a la cría de broilers y gallinas de huevos.

FICHA N° 14

- 1) Razón Social: Avimentos

- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Ambato
 - b) Provincia: Tungurahua

- 3) Destino de la producción: - sistema integrado: 80%
- sistema comercial: 20%

- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 5.100 TM/año
 - b) Utilizada: 1.700 TM/año

- 5) Tipo de producción: - alimentos para gallinas de huevos (huevos de consumo)
- alimentos para broiler
- alimentos para cria de pollitas

- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: en fundas puestas en la bodega (con una capacidad de 864 TM)
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 1 molino (capacidad 2,7 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 3 mezcladoras (capacidad: 3 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
 - g) Almacenamiento P.F.: en fundas conservadas en la bodega
 - h) Otras operaciones: -

- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo semi-industrial, situada en la zona industrial de Ambato y, por lo tanto, con buenos servicios; equipo deficiente; control calidad materia prima bimensualmente ante los laboratorios del INIAP (Quito); formulaciones efectuadas en base a la experiencia personal de la gerente.

FICHA N° 15

1) Razón Social: Celealce - Alimentos Balanceados

2) Localización de las plantas:

- a) Localidad: Riobamba
- b) Provincia: Tungurahua

3) Destino de la producción: - sistema integrado: 15%
- sistema comercial: 85%

4) Capacidad productiva:

- a) Instalada: 4.000 TM/año
- b) Utilizada: 860 TM/año

5) Tipo de producción: - alimentos para broilers (2 tipos)
- alimentos para pollitas (3 tipos)
- alimentos para ganado porcino (4 tipos)
- alimentos para ganado vacuno (2 tipos)

6) Características de la planta:

- a) Almacenamiento M.P.: en fundas en la bodega
- b) Secado M.P.: 1 secadora (capacidad: 13,6 TM/H)
- c) Trituración M.P.: 1 molino (capacidad: 2 TM/H)
- d) Mezcla M.P.: 1 mezcladora (capacidad: 2 TM/H)
- e) Pelletización P.F.: -
- f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
- g) Almacenamiento P.F.: en fundas conservadas en la bodega
- h) Otras operaciones: -

7) Anotaciones:

Empresa de tipo semi-industrial; total manualidad de las operaciones haciendales; ausencia de controles de calidad M.P. Y P.F.; equipo de fabricación nacional, nuevo; empresa localizada en la zona nueva industrial de Riobamba; bien provisto de los varios servicios productivos; las formulaciones son el fruto de la asistencia técnica privada y de la industria de los integradores; nacida como cooperativa de cría y matanza de pollos y convertida, posteriormente, en industria privada.

FICHA N° 16

- 1) Razón Social: Balanceados Vigor S.A.
- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Guayaquil
 - b) Provincia: Guayas
- 3) Destino de la producción: - sistema integrado: 10%
- sistema comercial: 90%
- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 34.000 TM/año
 - b) Utilizada: 30.000 TM/año
- 5) Tipo de producción: - alimentos balanceados para ganado vacuno
- alimentos balanceados para ganado porcino
- alimentos balanceados para camarones
- alimentos balanceados para aves (varios tipos)
- concentrados
- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: 2 silos (capacidad total: 5.500 TM)
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 2 molinos (capacidad total: 16,5 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 2 mezcladoras (capacidad total: 8 T./H)
 - e) Pelletización P.F.: 2 pelletizadora (capacidad total: 2 TM/H)
 - f) Confeccionamiento P.F.: en funda (pellets y/o harina) o a granel
 - g) Almacenamiento P.F.: en fundas y en silos
 - h) Otras operaciones: melazatura
- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo industrial; se efectúan, trámite el propio laboratorio, análisis de las M.P. y de los P.F. en modo sistemático; las formulaciones son el fruto de la actividad del propio staff técnico que, para la finalidad, se apoya en equipos computerizados; la empresa forma parte de un sistema constituido por más empresas de las cuales una (Promaiz) proporciona a Vigor materia prima (ya secada y limpiada) y la otra (Agrodisa) se ocupa de los aspectos del sistema integrado que no sean la producción de alimentos balanceados; parte de las maquinarias es de reciente adquisición y parte vieja; planta sin duda entre las más eficientes desde el punto de vista técnico y tecnológico, entre las visitadas, también si el diagrama de producción es de tipo superado y escasamente flexible.

FICHA N° 17

- 1) Razón Social: Agroindustrial Balanfarina S.A.

- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Riobamba
 - b) Provincia: Tungurahua

- 3) Destino de la producción: - sistema industrial: -
- sistema comercial: 100%

- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 8.000 TM/año
 - b) Utilizada: 3.200 TM/año

- 5) Tipo de producción:
 - alimentos para gallinas de huevos (huevos de consumo)(2 tipos)
 - alimentos para pollitas (2 tipos)
 - alimentos para broiler (1 tipo)
 - alimentos para ganado bovino (5 tipos)
 - alimentos para camarones (5 tipos)
 - otros (3 tipos)

- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: 3 silos (capacidad total: 380 TM)
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 2 molinos de martillo (capacidad total: 2 TM/H) y 3 de muelle (capacidad total: 1,8 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 2 mezcladoras verticales (capacidad total: 3,7 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: 1 pelletizadora (3 TM/H)
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
 - g) Almacenamiento P.F.: en silos
 - h) Otras operaciones: -

- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo industrial que dispone del propio laboratorio de análisis para las M.P. y los P.F.; se apoya en propios técnicos cualificados para la formulación de los alimentos balanceados; la planta es de fabricación estadounidense, de tipo semi-automático, de modestas dimensiones pero de buen nivel tecnológico y técnico-funcional; la fábrica está colocada en el parque industrial de Riobamba, dotada de óptimas estructuras viarias y servicios de soporte a la producción; también dispone de una planta (de fabricación danesa) para la producción de harina de alfalfa y utilizada una vieja autoclave para la producción de harina de sangre; dispone, además, de un extrusor para la producción de harina y aceite de soya se está instalando una nueva mezcladora de tipo horizontal (capacidad: 7 TM/H).

FICHA N° 18

- 1) Razón Social: Balanceados Nutril S.A.

- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: Guayaquil
 - b) Provincia: Guayas

- 3) Destino de la producción: - sistema integrado: -
- sistema comercial: 100%

- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 24.000 TM/año
 - b) Utilizada: 20.000 TM/año

- 5) Tipo de producción:
 - alimentos balanceados para gallinas de huevos (huevos de consumo)
 - alimentos balanceados para pollitas
 - alimentos balanceados para gallinas
 - alimentos balanceados para ganado porcino
 - alimentos balanceados para ganado vacuno
 - alimentos balanceados para camarones

- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: 2 silos (capacidad total: 8.500 TM)
 - b) Secado M.P.: -
 - c) Trituración M.P.: 2 molinos (capacidad total: 16 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 1 mezcladora horizontal (10 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: 1 pelletizadora (1 TM/H)
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas
 - g) Almacenamiento P.F.: en fundas y en silos
 - h) Otras operaciones: melazatura

- 7) Anotaciones:

Empresa de tipo industrial; dotada de propio laboratorio para análisis de M.P. y P.F. y de propio staff técnico que efectúa también las formulaciones; se preve la instalación a breve plazo de una nueva pelletizadora que aumentaría de un 30% las capacidades productivas de la fábrica de alimentos balanceados; se alquilan silos extra para el almacenamiento de maíz; la planta está localizada en las cercanías de la carretera de curso veloz y está situada en el interior de un área en el que se encuentran también una cervecería y una fábrica para la extracción del aceite de soya y la producción de pasta de soya se considera una de las fábricas de alimentos balanceados de mayor importancia en Ecuador tanto por las capacidades productivas como por el nivel técnico-tecnológico de las instalaciones.

FICHA N° 19

1) Razón Social: Avinco

2) Localización de las plantas:

a) Localidad: Manta

b) Provincia: Manabi

3) Destino de la producción: - sistema integrado: 100%
- sistema comercial: -

4) Capacidad productiva:

a) Instalada: 44.000 TM/año

b) Utilizada: 29.940 TM/año

5) Tipo de producción: - alimentos balanceados para ganado porcino
- alimentos balanceados para aves
- alimentos balanceados para camarones

6) Características de la planta:

a) Almacenamiento M.P.: 7 silos (capacidad total 8.100 TM)

b) Secado M.P.: 1 secadora (capacidad total: 50 TM/H)

c) Trituración M.P.: (*)

d) Mezcla M.P.: (*)

e) Pelletización P.F.: (*)

f) Confeccionamiento P.F.: en fundas y a granel

g) Almacenamiento P.F.: -

h) Otras operaciones: -

7) Anotaciones:

Empresa de tipo industrial; análisis periódicos de materias primas y productos acabados ante el propio laboratorio de reciente construcción; dotado de propio staff técnico que colabora con técnicos extranjeros de modo sistemático; planta localizada en cercanía de la carretera de curso rápido.

Nota: dato no recogido.

FICHA N° 20

- 1) Razón Social: Pronaca C.A.
- 2) Localización de las plantas:
 - a) Localidad: cercana a Quito
 - b) Provincia: Pichincha
- 3) Destino de la producción: - sistema integrado: 94%
- sistema comercial: 6%
- 4) Capacidad productiva:
 - a) Instalada: 42.000 TM/año
 - b) Utilizada: 36.000 TM/año
- 5) Tipo de producción: - alimentos balanceados para ganado vacuno
- alimentos balanceados para caballos
- alimentos balanceados para aves (varios tipos)
- premezclas
- 6) Características de la planta:
 - a) Almacenamiento M.P.: en silos (son 3 con una capacidad total: 7.500 TM) y un almacén (2.200 TM)
 - b) Secado M.P.: 1 secadora
 - c) Trituración M.P.: 1 molino (capacidad total: 5 TM/H)
 - d) Mezcla M.P.: 1 mezcladora (capacidad total: 7,2 TM/H)
 - e) Pelletización P.F.: -
 - f) Confeccionamiento P.F.: en fundas y en granel
 - g) Almacenamiento P.F.: en fundas y en silos
 - h) Otras operaciones: -

7) Anotaciones:

Empresa de tipo industrial; que posee un propio laboratorio para análisis de M.P. y P.F.; tiene un propio staff técnico cualificado; efectúa también un control biológico de las propias producciones de alimentos balanceados usando los propios criaderos experimentales; planta ampliamente automatizada con control a través de panel visual; formulaciones efectuadas directamente por propios técnicos con la ayuda de aparatos computerizados; dispone de un propio centro de almacenamiento de materias primas (capacidad: 6.350 TM) localizado en la Costa.

Pronaca C.A. (Sigue 2)

- Deficiencias: insuficiente número de las celdas de dosaje. Insuficiente planta de eliminación del polvo. Insuficiente planta de trituración. Planta de recepción M.P. y almacenamiento M.P. insuficiente. Excesiva cantidad de materias primas diferentes colocadas en pilas altas de fundas en el almacén. Insuficiente control anti-incendio y anti-infortunio.
- Esta planta, en cualquier caso, es la más orgánica y tecnológicamente la más válida de las plantas visitadas.

A N E X O I V

LINEAS GENERALES DE PROPUESTAS TECNICAS
DE INTERVENCION INMEDIATA

I N D I C E

	<u>Pag.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. LINEAS GENERALES DE UNA PROPUESTA PARA EL CONTROL DE CUALIDAD DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS Y DE LAS MATERIAS PRIMAS QUE LOS COMPONEN	7
2.1. <u>Necesidad de los controles de cualidad</u>	7
2.2. <u>Revisión y completamiento del Decreto Presidencial n. 710 del 12 de Julio de 1974 y de las normativas INEN existente</u>	9
2.3. <u>Modos e instrumentos de aplicación del contro de cualidad</u>	11
3. LINEAS GENERALES PARA UN PROYECTO DE ASISTENCIA TECNICA A LOS CRIADEROS ECUATORIANOS PARA LOS PROBLEMAS DE LA ALIMENTACION AVICOLA Y DEL GANADO BOVINO DE LECHE	13
3.1. <u>Premisa</u>	13
3.2. <u>Esquema del proyecto de asistencia técnica</u>	16
3.2.1. <u>Objetivos del proyecto</u>	16
3.2.1.1. <u>Principales problemas de carácter general</u>	17
3.2.1.1.1. <u>Problemas relativos a las materias primas</u>	17
3.2.1.1.2. <u>Problemas relativos a la fabricación y comercialización de los alimentos balanceados</u>	17
3.2.1.2. <u>Principales problemas especificos de la cría avícola</u>	18
3.2.1.3. <u>Principales problemas específicos de la cría bovina</u>	18
3.2.2. <u>Colocación del proyecto en el contexto institucional</u>	19
3.2.3. <u>Composición de los equipos de asistencia técnica</u>	19
3.2.4. <u>Cualificas y tareas de los expertos extranjeros</u>	20
3.2.4.1. <u>Sector avícola</u>	
3.2.4.2. <u>Sector bovino</u>	
4. LINEAS GENERALES DE UNA PROPUESTA PARA LA CREACION DE UNA INDUSTRIA NACIONAL PARA LA PREPARACION DE PREMEZCLAS (PREMIX)	21
4.1. <u>Oportunidad de la industria de premezclas</u>	21
4.2. <u>Definición de las premezclas</u>	22
4.3. <u>Descripción preliminar de la industria para la preparación de las premezclas</u>	26

	<u>Pag.</u>
4.4. <u>Evaluación preliminar de las inversiones necesarias</u>	27
4.5. <u>Programa de producción de la planta</u>	28
5. LINEAS GENERALES DE UNA PROPUESTA PARA LA CREACION DE UN CENTRO PILOTO INTEGRADO PARA LA PRODUCCION DE CARNE DE CERDO Y PARA SU SUCESIVA TRANSFORMACION	29
5.1. <u>Introducción</u>	29
5.2. <u>Lineamientos del Programa</u>	31
5.3. <u>Estudios previos de factibilidad técnica y económico-financiera</u>	34
5.4. <u>Hipótesis de realización del proyecto piloto</u>	35
5.5. <u>Centro de selección</u>	36
5.6. <u>Centro de producción de alimentos</u>	40
5.7. <u>Centro de matanza y tratamiento de las carnes porcinas</u>	42
5.7.1. <u>Sección matanza y preparación de los canales</u>	43
5.7.2. <u>Sección tratamiento y transformación de carne</u>	44
5.8. <u>Servicios y acesórios</u>	45
5.9. <u>Asistencia técnica</u>	45
5.10. <u>Divulgación y ampliación del programa a nivel nacional</u>	46
5.11. <u>Costo estimado para la realización de las etapas 1 y 2 del programa</u>	47
5.11.1. <u>Estudios previos. Factibilidad del centro piloto</u>	47
5.11.2. <u>Realización del centro</u>	47
5.11.2.1. <u>Activos fijos</u>	47
5.11.2.2. <u>Asistencia técnica</u>	

APENDICE 1

CUADROS DESCRIPTIVOS ANEXADOS A LAS NORMAS DE LA C.E.E. N° 77/101/C.E.E. DEL 23/11/76, N° 79/372/C.E.E. DEL 2/04/79, N° 79/797/C.E.E. DEL 10/8/79, N° 80/510/C.E.E. DEL 2/5/80 Y N° 82/937/C.E.E. DEL 21/12/82 RELATIVAS A LA COMERCIALIZACION DE LOS ALIMENTOS SIMPLES PARA ANIMALES.

APENDICE 2

LISTA ANEXADA A LA NORMA C.E.E. 84/587/C.E.E. DEL 29/11/84 RELATIVA A LOS ADITIVOS ADMITIDOS EN LA ALIMENTACION ANIMAL.

APENDICE 3

CUADROS DESCRIPTIVOS ANEXADOS A LA NORMA C.E.E. DEL 17 DE DICIEMBRE DE 1973 RELATIVA A LA FIJACION DE LOS LIMITES DE ACEPTABILIDAD DE SUBSTANCIAS TOXICAS EN LOS ALIMENTOS PARA ANIMALES.

1. INTRODUCCION

En los precedentes Anexos (1, 2 y 3) se ha efectuado un análisis de la problemática de la producción y consumo de alimentos balanceados en Ecuador a través de una serie de investigaciones sobre las principales crías zootécnicas que determinan la demanda de alimentos balanceados, sobre la oferta nacional de las materias primas necesarias para producirlos, así como, finalmente, sobre la estructura y las características técnicas y tecnológicas de la industria productora.

De este modo se ha intentado encuadrar el objeto principal del estudio - la tecnología de la producción de los alimentos balanceados - en un contexto que, incluyendo las fases por encima y por debajo de éste, fuese suficientemente amplio y articulado para permitir una visión clara de las problemáticas existentes.

Ha sobresalido que en el sector de la producción de los alimentos balanceados actúa, en Ecuador, un número altamente elevado de operadores, la mayor parte de los cuales está representado por medias y pequeñas empresas y, sobre todo, por ganaderos que producen por cuenta propia el alimento balanceado.

A esta extrema dispersión de la producción corresponde, desde el punto de vista organizativo, técnico y tecnológico un número igualmente amplio de tipologías de empresas. A parte de un restringido número de industrias de buen nivel técnico y tecnológico, existe en el País una multitud de medios y sobre todo pequeños centros de producción de alimentos balanceados, casi siempre dotados de escasos e inadecuados equipos tanto para el almacenamiento y la conservación de las materias primas, como para la preparación de los alimentos balanceados.

Estos centros de producción no disponen casi nunca de laboratorios de análisis adecuados ni de técnicos nutricionistas en grado de salir adelante entre los objetivos límites puestos por la frecuente falta y no buena calidad de las materias primas y por la extrema pobreza técnica de las plantas.

El resultado final de dicha situación está representado por una producción de alimentos balanceados de calidad mediana y baja y, además, excesivamente limitada en la gama de las formulaciones disponibles.

También aquellas pocas industrias que ya hemos definido de buen nivel técnico y tecnológico resultan depender totalmente de las importaciones por lo que concierne los componentes con mayor tecnología y valor añadido en la fabricación de los alimentos balanceados y, es decir, las premezclas. Las importaciones de estos productos determinan, de hecho, un peso importante para la balanza comercial.

Además, también las grandes industrias están especializadas casi exclusivamente en la producción de alimentos balanceados para aves y algunas para la cría de camarones. De hecho, la gama de formulaciones para la cría bovina de leche y porcina es extremadamente reducida y no puede satisfacer completamente las varias exigencias nutritivas que estas dos especies tienen en relación a la raza, edad, sexo, aptitud productiva, diferentes estados fisiológicos y sanitarios.

Efectivamente, a estas dos ganaderías la industria de los alimentos balanceados ecuatoriana no ha dedicado hasta ahora la atención que merecerían en función de su potencialidad de desarrollo y, por lo tanto, también de consumo de alimentos balanceados.

Una mayor atención desde el punto de vista técnico como comercial hacia las ganaderías bovina y porcina habría probablemente permitido a la industria - cuyas plantas trabajan actualmente a un 60% de su potencialidad - atenuar las graves consecuencias económicas de la reducción de la demanda por parte de los criaderos avícola y camaronero.

Así pues nos parece necesario volver a decir a este punto que, según nuestra opinión, las dificultades en las que se encuentra el sector de los alimentos balanceados ecuatoriano se deben imputar sólo en parte a la actual situación conyuntural, es decir, a la flexión de mercado que se verifica desde hace aproximadamente 3 años. La causa principal nos parece que hay que buscarla en el actual desorden técnico y legislativo que reina en el sector, desorden que, como ya se ha dicho varias veces, es en buena parte la consecuencia del desarrollo caótico que se ha verificado sobre todo durante los últimos 15 años, en función del rápido crecimiento de la cría avícola y camaronera.

El elemento más determinante en sentido negativo que se encuentra en el sector de los alimentos balanceados ecuatoriano, es la falta total de toda forma real de control público, tanto sobre la comercialización de materias primas como de alimentos balanceados.

Existe, por lo que concierne este tema, un decreto presidencial (n. 710), pero es un documento de carácter general que necesita para su aplicación todas las normativas técnicas específicas (sólo en mínima parte elaboradas por el INEN) así como, y sobre todo, los instrumentos operativos indispensables para poner en acto los controles previstos.

En práctica son necesarios una red nacional de laboratorios de análisis estructurada, por lo que concierne equipos, personal y medios financieros, para hacer frente a las necesidades de un sistema de control sistemático; así como una normativa que prevea los estándares técnicos, los criterios y las modalidades de ejecución de los controles, así como las sanciones previstas en caso de incumplimiento.

La consecuencia de la situación actual es que los alimentos balanceados producidos en Ecuador resultan mediamente demasiado costosos y de bajo nivel cualitativo, sobre todo por defecto de las materias primas, pero también por falta técnica y tecnológica en la fase de producción.

Se tiene motivo para considerar que constituyen una excepción a dicha situación solo los alimentos balanceados producidos por las grandes industrias y particularmente aquella parte que está destinada a las crías avícolas integradas, en las cuales hay un cointerés de las industrias.

Una demostración evidente de lo dicho precedentemente sobre la mala cualidad de la mayor parte de los alimentos balanceados ecuatorianos la proporciona el valor medio sobre base nacional del índice de conversión en la cría avícola intensiva, índice que, según el Departamento Avícola del MAG, es igual a 2,9 (según el CONADE 3,1) contra el 2,2 que se encuentra en algunas crías integradas y el 1,8 - 1,9 de la avicultura intensiva en Europa.

Analizando las consecuencias de dicha situación vemos que por lo que concierne las grandes industrias y los grandes criaderos - dos categorías para las cuales con referencia al sector avícola hay en acto una decisa evolución hacia sistemas integrados muy avanzados desde el punto de vista técnico y comercial - para estos grandes operadores, decíamos, las dificultades actuales son menores y en cualquier caso superables gracias a su notable potencial técnico y financiero y a una estructura de grupo - en el caso de las industrias - frecuentemente articulada en un conjunto de actividades productivas y comerciales o convergentes o en cualquier caso complementarias.

En definitiva, los que sufren las mayores consecuencia del escaso nivel de eficiencia del sector de los alimentos balanceados ecuatorianos son principalmente los pequeños y medios empresarios - sobre todo ganaderos pero también industriales de los alimentos balanceados - así como los consumidores finales que de tal ineficiencia - inevitablemente transferida sobre la cría - pagan el precio en términos de producciones animales escasas y de precio elevado sobre todo por lo que se refiere a las aves.

Si ahora quisiéramos examinar la situación en el sector de los alimentos balanceados solo desde un punto de vista estrictamente técnico, deberíamos concluir que casi ciertamente sería deseable una drástica reducción y reestructuración del actual numero de industrias o, mejor, centros de producción de alimentos balanceados.

Pocas, grandes y modernas industrias, bien distribuidas en el País y que trabajasen al 100% de las propias capacidades productivas deberían efectivamente poder producir y vender alimentos balanceados mejores y menos costosos tanto de los que actualmente hay en comercio como de los autoproducidos por los criaderos.

Pero actuando de este modo se desperdiciarían una buena parte de las inversiones existentes y de los puestos de trabajo que se han creado y se vendrían a determinar, además, situaciones de oligopolio, incluso de monopolio, seguidamente a la formación de trusts de la industria.

En conclusion, vistas estas consideraciones, nos parece que la orientación más deseable, en el interés general del País, debería ser la que mira a una recualificación técnica y tecnológica de las empresas menos eficientes, eventualmente proveyendo a la incorporación de algunas para formar haciendas más validas también desde el punto de vista económico.

Resulta claro que los problemas de fondo de la industria de los alimentos balanceados ecuatoriana no podrán encontrar una solución rapida y satisfactoria si no se predispondrán, como ya se ha mencionado, una normativa para el control de la cualidad de las materias primas y de los alimentos balanceados así como los instrumentos operativos para hacer más eficaz su aplicación.

1) Un proyecto de completamiento de las normas existentes y de preparación de normas que todavía faltan en el ámbito del control de calidad relativo tanto a la comercialización de las materias primas como a la producción y comercialización de los alimentos balanceados. Dicha iniciativa encuentra su justificación en la necesidad de una oportuna y cuidadosa tutela de los intereses de las siguientes categorías

- a) de los productores de alimentos balanceados, que necesitan materias primas de buena calidad para sus propias actividades productivas;
- b) de los criadores, que compran tanto las materias prima como los alimentos balanceados;
- c) de los consumidores finales de productos zotécnicos, cuya salud puede ser puesta en serio peligro por la suministración a los animales de alimentos que contengan sustancias tóxicas.

Dicho proyecto prevee la institución de dos comités permanentes inter-institucionales cuya principal tarea es la de reordenar el sector y organizar, a nivel nacional, una estructura apropiada de controles de prevención.

Sobre la base de la situación descrita hasta ahora ha sido posible identificar algunas propuestas específicas de intervención tendentes a una mejoría cuali-cuantitativa de las producciones y del uso de alimentos balanceados en Ecuador.

Dichas propuestas, que nacen de exigencias entre ellas diferentes y enlazadas, más o menos directamente, a las varias fases que caracterizan el arco de vida completo de un alimento balanceado, desde su producción a su utilización a nivel de cría, son esencialmente cuatro y, en modo muy esquemático, pueden ser resumidas del siguiente modo:

2) Un programa de asistencia técnica específica para los sectores avícola y de la ganadería bovina de leche, dirigido sobre todo a mejorar la alimentación animal, tanto racionalizando y en donde sea necesario incrementando los niveles de consumo de los alimentos balanceados como a través de la mejoría de las formulaciones existentes. Dicho programa, que será dirigido a satisfacer en vía prioritaria las exigencias de los pequeños y medios criadores ecuatorianos, nace esencialmente de una doble exigencia derivada de las consideraciones efectuadas en los anexos precedentes y que puede sintetizarse del siguiente modo:

- a) para la cría avícola: necesidad de mejorar la calidad y racionalizar el uso de alimentos balanceados para incrementar las producciones y reducir, al mismo tiempo, los costos productivos. Todo esto con la finalidad de ampliar el consumo de estas producciones hacia una faja siempre más amplia de consumidores y de mejorar, así, la dietas alimentarias, actualmente carentes por lo que concierne proteínas animales (ver anexo I).

b) para la cría bovina: necesidad de integrar la actual dieta de la ganadería bovina de leche, sobre todo para aquella cuota con geneología más elevada, con una cierta cantidad de alimentos balanceados en modo tal de permitir a estos animales de extrinsecar completamente su propio potencial productivo.

Esto ya que se considera que el bajísimo uso de alimentos balanceados que se hace actualmente en Ecuador para esta cría sea uno de los principales motivos de la escasa producción nacional de leche. Efectivamente, existen en el País óptimas potencialidades productivas por tipo y cantidad de ganado así como por las características ambientales y existe una efectiva grave falta de este importantísimo alimento.

3) Realización de una planta de producción de diferentes tipos de premezclas que esté en grado de suplir las notables exigencias existentes en la actual producción de los alimentos balanceados.

Dicha planta, que se ha concebido de dimensiones tales de poder estar en grado de satisfacer las exigencias de la zootecnia del País en su totalidad, debería producir premezclas con componentes por lo menos inicialmente importados (posiblemente con ~~exención~~ aduanera), permitiendo recuperar completamente aquellas cuotas de valor añadido de las que actualmente se benefician exclusivamente los productores extranjeros y los importadores nacionales.

4) Un programa piloto en el sector cerdícola para el desarrollo de esta cría y de la relativa producción de carne y productos derivados. Dicho desarrollo, se debería conseguir tanto a través de una mejoría en general de las técnicas de cría como de las de alimentación, y debe ser concebido en el ámbito de una estructura productiva enlazada con el centro piloto, implicando preferentemente pequeños productores del sector.

Finalidad de este programa será la de aumentar la producción total de carne, de elevar el nivel cualitativo, actualmente muy modesto, de los productos derivantes de la transformación de la carne de cerdo y de racionalizar las técnicas de cría del sector que actualmente dejan mucho que desear.

Todo esto con la finalidad, nuevamente, de aumentar la oferta de proteínas nobles animales a nivel nacional a través de una óptima utilización de alimentos balanceados en este particular sector de la zootecnia ecuatoriana.

2. LINEAS GENERALES DE UNA PROPUESTA PARA EL CONTROL DE CUALIDAD DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS Y DE LAS MATERIAS PRIMAS QUE LOS COMPONEN

2.1. Necesidad de los controles de cualidad

Seguidamente a las investigaciones llevadas a cabo en Ecuador en el ámbito del estudio sobre la industria de los alimentos balanceados nacional ha sobresalido, entre otras cosas, la necesidad impelente de potenciar, completar y volar más operativos los instrumentos legislativos ya existentes para la vigilancia y el control de la producción y comercialización de los alimentos zootécnicos, preveyendo también los oportunos medios técnicos.

Esto para tutelar a:

- a) los criadores (sobre todo los pequeños y los medios), consumidores tanto de alimentos compuestos como de materias primas para su preparación, que actualmente no tienen, ni se prevee que puedan tener en un próximo futuro, los medios técnicos y los conocimientos específicos para controlar los productos comprados;
- b) los industriales (sobre todo los pequeños y los medios) compradores de materias primas y de las premezclas, los cuales están desprovistos actualmente de propias estructuras de control cualitativo (laboratorios);
- c) la población ecuatoriana, consumidora de productos zootécnicos que podrían contener restos de sustancias nocivas para la salud. Con otras palabras, se considera que los instrumentos legislativos actuales deban ser completados por una serie de normas que permitan el control:
 - 1) de la cualidad de las materias primas utilizadas en la producción de los alimentos balanceados;
 - 2) de la correspondencia entre las fórmulas utilizadas en el comercio con las exigencias fisiológicas, de mantenimiento y productividad estandarizadas, en función de la especie, de la aptitud productiva (carne, huevos, leche, etc.) del sexo y de la fase de desarrollo de los animales;
 - 3) de la correspondencia de los alimentos balanceados comercializados con los valores nutritivos declarados para el productor;
 - 4) de la ausencia de elementos contenidos en los alimentos balanceados que puedan dañar la salud de los consumidores.

Las intervenciones necesarias deberán, por lo tanto, definir:

a) Por lo que concierne los instrumentos legislativos:

- revisión y completamiento del Decreto Presidencial n. 710 del 12 de Julio de 1974;
- revisión y completamiento de la normativa del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) que concierne la definición de los estándares cualitativos de referencia de las materias primas utilizables por la industria de los alimentos balanceados;
- identificación y lista de las substancias nocivas a la salud pública que podrían utilizarse para la alimentación animal;
- revisión y completamiento de las normativas INEN sobre la muestra y los análisis de laboratorio a efectuar tanto sobre las materias primas como sobre los alimentos balanceados compuestos;
- definición de los estándares de variabilidad en los contenidos nutritivos para los diferentes tipos de alimentos balanceados compuestos, producidos por las industrias en relación a la especie criada, a su sexo y aptitud productiva.

b) Por lo que concierne las estructuras administrativas:

- creación de un comité permanente interinstitucional con sede en el INEN para la elaboración de nuevas normas y completamiento y puesta al día de las normas vigentes;
- creación de un comité permanente para la vigilancia de la aplicación y para el respeto de las normas existentes o a formularse, con sede ante el MAG de Quito y oficinas periféricas en las principales zonas de producción de alimentos balanceados;
- identificación de laboratorios en grado de efectuar los análisis físicos, bromatológicos y microbiológicos necesarios para el control cualitativo tanto de las materias primas como de los productos acabados;
- creación de un fondo para sostener los costos relativos al personal y a los medios para efectuar el control y para los análisis de laboratorio.

2.2. Revisión y completamiento del Decreto Presidencial n. 710 del 12 de Julio de 1974 y de las normativas INEN existentes

Actualmente la disciplina para la producción y comercio de los alimentos zotécnicos está regulada por el Decreto Presidencial n. 710 del 12 de Julio de 1974. Dicho decreto define los principios con los que deben ser producidos y comercializados los alimentos balanceados zotécnicos compuestos y comercializados los simples.

A través de un examen de lo contemplado en la legislación, ha resultado:

a) por lo que concierne los alimentos balanceados compuestos:

- la ley es más severa que la vigente en los países con zootecnia avanzada y esto también porque los consumidores de dichos productos en un país en via de desarrollo necesitan una mayor tutela;
- no obstante la ley prevea la fijación de estandards cualitativos de referencia (relativos a los contenidos de elementos nutritivos más significativos) de los diferentes alimentos compuestos a destinarse a las diferentes especies animales, en función del sexo, aptitud productiva y fase de desarrollo, actualmente dicha provisión no resulta que se haya vuelto ejecutiva. Así pues será necesario, con la intervención de los consulentes expertos en nutrición animal, fijar los estándares de referencia;

b) por lo que concierne los alimentos balanceados simples, la ley define detalladamente como los productos deben ser comercializados y establece también que el MAG (a través del Departamento de Nutrición Animal) deberá clasificar las diferentes calidades (requisitos) sobre la base de análisis bromatológicos. Por otro lado se ha relevado que para ciertos productos - como la semilla de maíz, arroz y soya y para la harina de pescado y la melaza - el INEN, y no el MAG, ha predispuesto las relativas normativas sobre los requisitos comerciales. Consecuencia de todo ello es que, para todos los otros productos actualmente utilizados o potencialmente utilizables, será necesario crear una oportuna reglamentación.

Finalmente, es necesario remarcar que el decreto 710 no reglamenta en ningún modo:

- la producción y/o comercialización de las premezclas de los alimentos balanceados compuestos, ya sean de base oligomineral-vitamínica, como base auxínica, es decir, medicamentosa. Por

lo tanto, se considera indispensable predisponer, lo antes posible, una normativa adecuada también en previsión de la reglamentación de una ausplicable, futura producción animal;

- la fijación de las cantidades máximas tolerables de sustancias indeseables en los varios alimentos balanceados cuya presencia pueda dañar la salud animal o, a través de eventuales residuos en los productos animales, la salud humana. Así pues, se considera necesaria una lista oficial de dichas sustancias o productos indeseados y su reglamentación para fijar el nivel de aceptación en los alimentos balanceados.

2.3. Modos e instrumentos de aplicación del control de calidad

Para completar y volver operativas las normas relativas a los controles de calidad de los alimentos balanceados para uso zootécnico se sugiere (como ya se ha mencionado en el párrafo 1) la creación de dos comités adecuados. Dichos comités, que deberán ser introducidos con la revisión y completamiento del decreto n. 710, deberán estar compuestos y tener las siguientes funciones:

- a) Comité interinstitucional para la definición de nuevas normativas y revisión de las existentes, con sede en Quito ante el INEN, compuesto por representantes de las siguientes instituciones: INEN, MAG, Ministerio de Salud Pública y Ministerio de Industria, Comercio e Integración.

Para participar en dicho comité deberían ser llamados con funciones consultivas expertos de nutrición animal y los representantes de los operadores económicos interesados.

Las normativas deberían definir los diferentes alimentos balanceados, tanto simples como compuestos; fijar las características cualitativas y precisar las modalidades para efectuar el muestreo así como la metodología para realizar los controles.

Su definición deberá necesariamente tomar en consideración la actual utilización de los alimentos balanceados ya en el comercio, la disponibilidad de materias primas nacionales y su calidad, a determinarse con la ayuda de oportunos análisis de laboratorio, además de las normativas ya existentes en los países con tecnología más avanzada.

A este respecto se ha considerado oportuno alegar (ver Apéndices 1, 2,3) aquella parte de las normativas CEE relativas al sector de los alimentos balanceados concerniente a la clasificación de los alimentos simples, y la lista de los aditivos admitidos en la alimentación animal así como la fijación de los límites de aceptabilidad de sustancias tóxicas.

El comité precedentemente citado deberá tener carácter permanente con el fin de revisar y actualizar continuamente las normas una vez que éstas hayan sido fijadas.

- b) Comité interministerial permanente para la vigilancia sobre la aplicación y el respeto de las normas de calidad de los alimentos balanceados simples y compuestos con sede principal en Quito ante el MAG - Departamento de Alimentación Animal - y con sedes periféricas

ante las Oficinas Provinciales del MAG.

Dicho comité estará compuesto por técnicos del sector zotécnico del MAG y utilizará:

- personal técnico tomado adrede y para utilizarse exclusivamente con las funciones de prevención y control;
- laboratorios, tanto del MAG como de organismos externos, operantes en las areas de mayor interés de alimentos balanceados.

La operatividad de esta estructura estará garantizada por la creación de un fondo cuyas entradas deberán proceder tanto del balance del Estado como de las multas previstas para los evasores de las normas precedentemente citadas.

3. LINEAS GENERALES PARA UN PROYECTO DE ASISTENCIA TECNICA A LOS CRIADEROS ECUATORIANOS PARA LOS PROBLEMAS DE LA ALIMENTACION AVICOLA Y DEL GANADO BOVINO DE LECHE

3.1. Premisa

Este estudio ha analizado el sector de los alimentos balanceados ecuatoriano del cual ha evidenciado las principales carencias, indicando las causas y las consecuencias.

En síntesis máxima han sobresalido los siguientes elementos:

- a) la disponibilidad de las materias primas no es constante en el tiempo y sobre todo la cualidad de éstas es a menudo baja por defecto de conservación, almacenamiento y también de preparación como, por ejemplo, en el caso de la harina de pescado;
- b) el sector de los alimentos balanceados se ha desarrollado en modo completamente desordenado y el nivel técnico y tecnológico de las fábricas de alimentos balanceados puede considerarse aceptable, salvo algunas reservas, solo en el caso de pocas grandes industrias. Sin embargo, resulta frecuentemente bajo el nivel de numerosísimos medios y pequeños productores entre los cuales, en porcentaje preponderante, tanto por número que por volumen de producción figuran los mismos criadores;
- c) en Ecuador, no existe, de hecho, ninguna forma eficaz de control público y de tutela de la cualidad de las materias primas y de los alimentos balanceados y, por lo tanto, de la congruidad del relativo precio;
- d) como consecuencia de todo lo dicho precedentemente, la cualidad de los alimentos balanceados producidos en Ecuador resulta medianamente baja y tal de constituir un freno a las posibilidades de desarrollo intensivo de la zootecnia ecuatoriana;
- e) las consecuencias más evidentes de la escasa eficiencia del sector de los alimentos balanceados son:
 - a nivel de la industria, la actual fuerte sub-utilización de las plantas que ha determinado la crisis de muchas fábricas, sobre todo de medias y pequeñas dimensiones;

- a nivel del sector zootécnico, los escasos índices productivos que se verifican sobre todo entre pequeños y medios ganaderos y, en particular, el avícola (no integrado) y bovino de leche;
- finalmente, desde el punto de vista de los consumidores, la escasa disponibilidad de producciones animales que resultan, además, exageradamente costosas, sobre todo allá - y es el caso de los productos avícolas - en donde el Estado no interviene fijando el precio máximo.

Hecha esta puntualización y evidenciado como las consecuencias más pesantes de la actual situación estén a cargo de los pequeños y medios ganaderos y productores de alimentos balanceados nos presiona subrayar, en la óptica de esta propuesta, la gran potencialidad productiva que, también a causa de la insuficiente preparación técnica de los criadores, resulta actualmente desaprovechada en la faja de crías de ganado bovino de leche y avícola de pequeñas y medias dimensiones.

Por lo que concierne la cría avícola la baja cualidad de los alimentos balanceados, frecuentemente producidos por los mismos criadores, es sin duda la causa principal de la baja productividad del sector.

Un índice de conversión medio nacional de 2,9 (evaluaciones de Departamento Avícola del MAG) - en una avicultura intensiva que cuenta con un discreto número de criaderos integrados en los cuales dicho índice es aproximadamente de 2,2 - efectivamente demuestra en modo claro que en la mayor parte de las situaciones en Ecuador, para producir un kg de carne (pesc vivo) son necesarios más de 3 kg de alimentos balanceados como efectivamente nos ha sido confirmado durante las investigaciones.

Un índice de conversión muy bajo implica además de un mayor consumo de alimentos balanceados - cuyo costo corresponde aproximadamente al 70% de la producción total - también costos más elevados por mayores gastos de almacenamiento y alargamiento de los tiempos de crecida de los animales. Además consideramos, como se ha subrayado en el estudio, que entre las principales causas de la baja productividad de esta ganadería están también las carencias técnicas sobre todo a nivel sanitario.

Por lo que concierne la cría bovina de leche ésta resulta en general - y, es decir, salvo un cierto número de criaderos modernos - mucho menos avanzada desde el punto de vista técnico de la avícola.

Si bien con varios límites y reservas, efectivamente, a ésta última la industria de los alimentos balanceados le ha proporcionado un cierto aporte técnico y a veces también financiero y gestional que sin embargo ha faltado completamente en la cría bovina tanto de leche como de carne.

La cría bovina de leche presenta en general - y, por lo tanto, también desde el punto de vista alimentario - una complejidad muy elevada debida a las múltiples situaciones que se le presentan al ganadero y al nutricionista en relación a la raza, edad, sexo, estado fisiológico y sanitario así como cualidad y cantidad de pasto disponible.

Resulta claro, por lo que ya se ha dicho, que en la cría bovina de leche además de la cualidad de los alimentos balanceados resultan esenciales las evaluaciones de las necesidades cuali-cuantitativas de integración del pasto y, por lo tanto, una atenta evaluación también de éste último.

En definitiva, también para la cría bovina de leche como para la avícola, consideramos que existen notables márgenes de incremento de la actual bajísima productividad media (4 litros por día por vaca en lactación) enlazados en primer lugar a una más racional alimentación.

Se ha visto, en el Anexo I, como el actual consumo de alimentos balanceados de la cría bovina de leche sea de modestísima entidad y prácticamente limitado a un restringido número de criaderos modernos, mientras que existe un consistente patrimonio bovino de leche de buena genealogía cuya productividad está ciertamente limitada fuertemente por faltas nutricionales que podrían ser resueltas integrando oportunamente el pasto con una cierta cantidad de buenos alimentos balanceados.

Sobre la base de todo lo dicho precedentemente se considera que existen los presupuestos técnicos y económicos para que sea desarrollada una específica acción de asistencia técnica finalizada sobre todo a los problemas de la alimentación de las crías avícola y bovina de leche.

Dicha asistencia técnica debería estar dirigida sobre todo a los medios y pequeños ganaderos, también en la veste de productores en propio de alimentos balanceados, así como a las industrias de alimentos balanceados que no disponen de los conocimientos y de los medios técnicos y financieros para sostener válidamente - y, es decir, con productos de cualidad - la competencia de las grandes industrias.

3.2. Esquema del proyecto de asistencia técnica

3.2.1. Objetivos del proyecto

La finalidad de este Proyecto es la de aumentar y mejorar las actuales producciones zotécnicas de las crías avícola y bovina de leche ecuatorianas a través de una alimentación mas racional de los animales y un control higiénico-sanitario mas eficaz.

Los beneficiarios más directos del Proyecto son principalmente los pequeños y medios criadores de aves y de bovinos de leche, ya sea como tal que como productores por cuenta propia de alimentos balanceados y, además, las pequeñas y medias industrias productoras de alimentos balanceados.

El área geográfica de la actividad del Proyecto es la correspondiente a las zonas de mayor difusión y más elevada tendencia productiva de los dos criaderos y, es decir, las Regiones de la Sierra y de la Costa para el avícola, solo la Región de la Sierra para el bovino de leche.

El Proyecto, que se prevee articulado en el arco de 2 años, deberá enfrentar algunas problemáticas técnicas de carácter general relativas sobre todo a la preparación de los alimentos balanceados y otras, sin embargo, más específicas de cada uno de los criaderos. Seguidamente citamos una descripción sintética de los problemas principales.

3.2.1.1. Principales problemas de carácter general

3.2.1.1.1. Problemas relativos a las materias primas:

- escasa disponibilidad (sobre todo de harina de sangre, de huesos, alfarina, sorgo, cebada, avena),
- fluctuaciones de la disponibilidad en el tiempo (sobre todo de maíz),
- baja cualidad por defecto de preparación (sobre todo de harina de pescado, de sangre, torta de cacao, torta de algodón),
- baja cualidad por defecto de conservación y almacenamiento (sobre todo de cereales y polvillo de arroz).

3.2.1.1.2. Problemas relativos a la fabricación y comercialización de los alimentos balanceados:

- estructuras de almacenamiento y conservación de las materias primas y de los alimentos balanceados inadecuadas tanto bajo el punto de vista cualitativo como cuantitativo;
- extrema pobreza técnica de los equipos de producción, falta de laboratorios de análisis bien equipados y de personal especializado tanto analista como nutricionista y, a consecuencia de todo ésto, producciones de alimentos balanceados de baja cualidad y baja tecnología;
- falta, en las fábricas, de profilaxis higiénico-sanitaria y de sistemas para la prevención de los infortunios;
- comercialización de alimentos balanceados que no tienen la indicación exacta del contenido en porcentaje de todos los componentes; sin embargo, para algunos de éstos los fabricantes

indican el contenido máximo o mínimo, por otro lado no siempre muy confiable según lo que ha sobresalido durante la investigación;

- precios de los alimentos balanceados en general muy elevados; sin embargo a veces demasiado bajos para que el contenido pueda corresponder a los valores mínimos declarados.

3.2.1.2. Principales problemas específicos de la cría avícola:

- índice de conversión extremadamente bajo (3 en la media nacional);
- faltas técnicas de los criaderos en relación a varios factores entre los cuales: ventilación, humedad, iluminación y sobre todo excesiva carga bacterica ambiental;
- excesiva pobreza de la gama de las materias primas utilizadas en la preparación de los alimentos balanceados, con consecuente elevado riesgo de desequilibrios en la composición aminoácídica.

3.2.1.3. Principales problemas específicos de la cría bovina:

- bajísimo consumo de alimentos balanceados en relación al número de cabezas existentes de buena geneología. En práctica, en muchas ganaderías la dependencia alimentaria del pasto es total, o casi, con la consecuencia de que durante los períodos de sequía y sobre todo en los períodos de mayor necesidad fisiológica las vacas están obligadas a consumir sus reservas orgánicas con consecuente decaimiento de forma, fenómenos de hipofecundidad, elevada mortalidad neonatal de terneros, patología del aparato genital y óseo, etc.;

- gana de las formulaciones de la industria excesivamente restringida en relación a las múltiples exigencias nutritivas de este tipo de cría;

3.2.2. Colocación del proyecto en el contexto institucional

Las tareas específicas de asistencia técnica que el Proyecto se propone desarrollar representan una actividad complementaria a la que el Ministerio de Agricultura y Ganadería ya desarrolla institucionalmente mediante sus propios órganos técnicos.

Así pues se considera oportuno que el Proyecto deba actuar en coordinación con este Ministerio y, en particular, con los siguientes Organismos:

- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIAP)
- Departamento Avícola
- Departamento de Ganadería Bovina
- Departamento de Nutrición Animal.

El Proyecto deberá, además, ocuparse de instaurar y mantener contactos con otros Entes y Organismos públicos, como por ejemplo las facultades de Agraria y Veterinaria de las diferentes Universidades, así como con Asociaciones de categoría representantes de los intereses de los ganaderos e industriales de alimentos balanceados como, sobre todo, la Asociación de Ganaderos de la Sierra y la Asociación de Fabricantes de Alimentos Balanceados (AFABA).

3.2.3. Composición de los equipos de asistencia técnica

El órgano del Proyecto previsto para el sector avícola está compuesto por dos equipos de técnicos, constituidos, cada uno de ellos, por dos expertos extranjeros y por dos contrapartes locales. Las zonas de operación de los dos equipos de asistencia técnica serán respectivamente la Región de la Sierra (con sede en Quito) y la Región de la Costa con sede en Guayaquil o preferiblemente en Puertoviejo.

Para el sector bovino se prevee, sin embargo, que sea suficiente un unico equipo de asistencia técnica con jurisdicción sobre la Región de la Sierra, compuesto por un experto expatriado y una contraparte local.

3.2.4. Cualífcas y tareas de los expertos extranjeros

3.2.4.1. Sector avícola

a) Experto zotécnico nutricionista, con especialización en avicultura, licenciado en Agraria o Veterinaria.

Tareas: asistir sobre todo a los pequeños y medios ganaderos para mejorar la organización de la producción y las técnicas de cría, así como proporcionar a los anteriores y a las pequeñas y medias fábricas de alimentos balanceados asistencia en la formulación y preparación de los alimentos balanceados y en la elección y control de calidad de las materias primas.

Cuidar, además, la preparación y organización de programas de formación técnica dirigidos a ganaderos y productores de alimentos balanceados.

b) Experto veterinario patólogo higienista, licenciado en Veterinaria.

Tareas: iguales a las descritas para el experto a) con particular atención a las problemáticas de la patología.

Nota : tanto para la posición a) que para la b) están previstos 2 expertos extranjeros con iguales cualificaciones y tareas y jurisdicción respectivamente en la Región de la Sierra y de la Costa.

3.2.4.2. Secto. bovino

c) Experto zotécnico nutricionista, especializado en bovinicultura de leche, licenciado en Agraria o Veterinaria.

Tareas: iguales a las descritas para los expertos a) y b).

4. LINEAS GENERALES DE UNA PROPUESTA PARA LA CREACION DE UNA INDUSTRIA NACIONAL PARA LA PREPARACION DE PREMEZCLAS (PREMIX)

4.1. Oportunidad de la industria de premezclas

Como ya se ha visto en el Anexo 2 (párrafo 4.1.) en los primeros 10 meses de 1985 Ecuador había importado 1,8 miles de toneladas de premezclas varias equivalentes a un valor de 5,2 millones de US dólares aproximadamente.

Se prevé que tal cantidad está destinada a aumentar sensiblemente en función de las evoluciones cuali-cuantitativas tanto de los criaderos como de la industria de los alimentos balanceados.

Efectivamente, se evalúa que el aumento de los consumos de premezclas será, proporcionalmente, en futuro, sin duda superior al simple aumento de los animales alimentados con alimentos balanceados.

Con otras palabras, el uso de premezclas en la composición de los alimentos balanceados será sin duda más difundida en los años futuros después de que los criaderos ecuatorianos se hayan dado cuenta (como ya se han dado cuenta en los últimos treinta años los criaderos de los países con tecnología avanzada) de la mayor eficacia nutritiva que los alimentos obtienen con la añadidura de ciertos microingredientes.

Deriva de ello la conveniencia de producir en Ecuador directamente las premezclas solicitadas por las industrias de alimentos balanceados.

A breve medio plazo los consumos de premezclas están previstos que pasen de las 2 mil toneladas anuales de la actualidad a 2,5/3mil toneladas.

Dichas cantidades pueden ser producidas fácilmente por una industria que tenga una capacidad instalada variable entre las 8 y las 12 toneladas diarias dimensiones comúnmente evaluadas por encima de las capacidades productivas mínimas económicas.

Si bien no requiriendo el nivel del presente estudio la ejecución de análisis económicos específicos se citan, en términos

cualitativos, algunos elementos de juicio sobre la conveniencia que está sobre todo determinada, a nivel de la industria de alimentos balanceados y de los criaderos, que podrán así:

- obtener un producto siempre fresco sin tener que crear grandes reservas de almacén, con estancias prolongadas y con el peligro que se pierda buena parte de las características de actividad de algunos ingredientes (sobre todo vitaminas y antibióticos);
- intervenir rápidamente a través de la alimentación con productos profilácticos y terapéuticos en los casos de epidemias o epizootias;
- variar más rápidamente las formulaciones de las premezclas según las demandas y exigencias de los criaderos debidas a los factores más diferentes (climáticos, de mercado, etc.);
- tener mayor garantía de control de calidad pudiendo controlar fácilmente la producción;
- obtener probablemente productos a costos menores;
- recibir la asistencia técnica de la industria que produce premezclas para optimizar la integración entre premezclas y materias primas componentes de los alimentos balanceados acabados.

Hay que subrayar y no por última la conveniencia económica obtenible por la producción de premezclas en Ecuador. Efectivamente, también si buena parte de las materias primas deberán ser importadas igualmente, ya que no son producidas en el País, algunas podrán ser de producción nacional como los aromatizantes, los colorantes, los antibióticos (cuando sean producidos) y sobre todo los productos auxiliares de fabricación (materias inertes y/o diluyentes). Finalmente añadamos que quedará en el País el valor añadido (que puede alcanzar frecuentemente valores no indiferentes) que se determina con la simple formulación y con la mezcla.

4.2. Definición de las premezclas

Antes de todo, las premezclas se subdividen en dos tipos fundamentales:

- premezclas para alimentos balanceados;
- premezclas medicadas para alimentos balanceados.

Son premezclas para alimentos balanceados las preparaciones que contienen siempre, en estado de dispersión en un soporte incluso líquido, singularmente o asociados entre ellos, vitaminas, antibióticos y residuos de su preparación, sales y elementos oligodinámicos y otros constituyentes con acción biológica y en cualquier caso destinados a ser añadidos a los elementos balanceados con la finalidad de potenciar el valor nutritivo o de estimular determinadas funciones productivas y energéticas de los animales.

Son premezclas medicadas para alimentos balanceados las preparaciones que contienen, siempre en estado de dispersión en un soporte incluso líquido los principios activos admitidos y están destinados a suplir las particulares exigencias del estado de salud de los animales por medio de tratamientos colectivos por vía alimentaria.

Más detalladamente las materias primas que pueden componer las premezclas son:

- 1) Principios activos:
 - a) Antibióticos
 - b) Vitaminas
 - c) Oligoelementos
 - d) Cocidiostáticos y otras sustancias medicamentosas
 - e) Factores de crecimiento
- 2) Antioxidantes
- 3) Aromatizantes
- 4) Emulsionantes, estabilizantes, condensantes y gelificantes
- 5) Colorantes y pigmentantes:
 - a) Carotenoides y xantófilos
 - b) Todas las otras sustancias autorizadas para los productos alimentarios en general
- 6) Conservantes
- 7) Auxiliares de fabricación
- 8) Desnaturalantes.

La legislación del país deberá después limitar el uso a aquellas materias primas que no estén consideradas dañosas.

Por ejemplo, en Italia la legislación permite los siguientes principios activos:

- a) Antibióticos
 - 1) Zinco-bacitracina; 2) Oleandomicina; 3) Spiramicina;
 - 4) Virginiamicina; 5) Flavofosfolipolia; 6) Eritromicina;
 - 7) Tylosina.
- b) Vitaminas
 - 1) Vitamina D; 2) Vitamina E; 3) todas las otras vitaminas y provitaminas y sustancias con efecto análogo químicamente bien definidas.
- c) Oligo-elementos
 - 1) Hierro; 2) Iodio; 3) Cobalto; 4) Cobre; 5) Manganeso;
 - 6) Cinc.

d) Cocidiostáticos y otras sustancias medicamentosas

- 1) Amprolium; 2) Amprolium-Etopabato; 3) DOT; 4) Buchinolato;
- 5) Decocginolato; 6) Diaveridima + Sulfachinosalina; 7) Diaveridina + Sulfadimetossina; 8) Primiretamina + Sulfachinosalina; 9) Meticlorpindolo; 10) Dimetridazolo; 11) Metibenzoquinato; 12) Monensinsodico; 13) Robenidina.

e) Factores de crecimiento

- 1) Nitrovín.

Sobre la base de los principios activos contenidos, las premezclas podrán ser clasificadas en:

- simples, es decir, contenientes un único principio activo;
- compuestas, es decir, conteniente varios principios activos;
- medicadas para la quimioprofilaxis;
- medicadas para la terapia.

En la formulación de las premezclas será necesario tener un buen conocimiento de las propiedades químico-físicas tanto de los principios activos como de los otros aditivos utilizados como material inerte y/o diluyentes.

Es decir, se deberán considerar las siguientes características:

a) Estabilidad

Muchos principios activos normalmente incluidos en las premezclas no son estables en todas las condiciones de preparación, conservación y utilización.

b) Compatibilidad

Dado que, por norma, un principio activo está destinado a ser mezclado con un cierto número de otros principios nutritivos, incluso si se trata de una mezcla muy diluida, deriva que la compatibilidad recíproca entre los principios activos se vuelve un requisito muy importante. Es efectivamente conocida la posibilidad de que se verifiquen reacciones químicas capaces de hacer difícil la individuación analítica de uno o varios principios activos (cubrimiento, interferencia) o incluso la disminución de actividad.

c) Disponibilidad biológica

De cada principio activo se deberían conocer las etapas metabólicas a través del organismo animal (anabolismo y catabolismo) especialmente si el mismo principio activo tiene acción farmacológica de prevención o de cura de una o varias enfermedades o presentan caracteres de toxicidad.

d) Toxicidad

Un principio activo puede producir efectos tóxicos sobre el animal que lo ingiere, por lo tanto las dietas productoras deben determinar el nivel al cual se manifiesta toxicidad aguda (en tiempos breves) o crónica (en tiempos largos) marcadas respectivamente por la muerte o bien por la pérdida de peso o menor incremento ponderal de los sujetos en prueba.

e) Solubilidad

El grado más o menos elevado de solubilidad de un principio activo se refleja sobre su estabilidad y compatibilidad, por lo cual éste representa una información fundamental para el formulador de integradores de alimentos balanceados.

f) Higroscopicidad

Los principios activos fácilmente solubles son frecuentemente higroscópicos. Deriva de ello que en la atmósfera húmeda pueden pasar del estado sólido al líquido (delicuescencia).

g) Fluidez

Cuando una premezcla es exageradamente fluida, se pueden verificar inconvenientes de dispersión no uniforme en la masa del integrador o del alimento balanceado.

h) Carga electrostática

Los compuestos químicos puros finamente subdivididos están frecuentemente dotados de una elevada carga electrostática o están en grado de adquirirla.

i) Volatilidad

Es una característica a veces útil, como en el caso de la etoxiquina, cuya acción antioxidante esta unida a su fácil dispersión en la masa a controlar entre otras veces es negativa como, por ejemplo, en el caso de un fármaco que por volatilidad perdería una cuota de su eficacia.

l) Granulometría

La dimensión de las partículas de un dado principio activo están en íntima relación con su dispersión en un determinado alimento balanceado.

m) Absorción

Las partículas de un principio activo deben ser aceptadas y retenidas (englobadas) en el aditivo de base, especialmente cuando se trata de partículas muy finas que hacen adquirir una forma de polvo a la masa del principio activo.

4.3. Descripción preliminar de la industria para la preparación de las premezclas

Localización: se considera que la industria en examen pueda encontrar una óptima localización en el área industrial de Guayaquil gracias a la presencia de infraestructuras de producción y de transporte adecuadas, a la facilidad de hallar la base inerte y a la cercanía a los centros de llegada (puerto y aeropuertos) de las materias primas; a la fuerte demanda de estos productos existente en la Provincia de Guayas y de la Provincia de Manabí y a la mayor disponibilidad de mano de obra cualificada.

Dimensionamiento: como se ha mencionado en el párrafo 4.1., las previsiones a breve y medio plazo de la demanda de premezclas se pueden evaluar en 2.500/3.000 toneladas anuales, igual a una producción diaria de 10 toneladas.

Dicha producción se considera que se puede alcanzar durante dos turnos diarios de trabajo, preveyendo un tercer turno para satisfacer eventuales aumentos en la demanda interna y/o para eventuales exportaciones hacia el extranjero.

El galpón industrial que acogerá dicha planta (incluidos los depósitos para almacenamiento de pocas materias primas y de los productos acabados) tendrá indicativamente dimensiones sobre los 1.500 m² y estará incluido en el área total de recinto de unos 5.000 m².

Planta: la planta incluirá un silos vertical metálico de 90 m³ aproximadamente para almacenamiento de la materia prima que se usará como base inerte de la premezcla, que será colocado externamente al galpón.

Las otras materias primas, sin embargo, serán almacenadas en fundas o en celdas adecuadas (está prevista la construcción de unas 30) que se colocarán en el ámbito del galpón.

Además de esto, la planta estará constituida por los accesorios necesarios para la carga y descarga del silos, más un filtro automático que se instalará en la parte superior del silos para eliminar eventuales polvurulencias durante las operaciones de carga y descarga.

Además, la planta incluye un extractor, un dosador y un depósito-balanza (de 500 kg) provista de aparatos electrónicos para el pesado y un grupo de trituración.

Las celdas a las que precedentemente se hacía mención entran en la planta como verdaderas y propias celdas de dosaje conteniendo cada una de ellas materia prima que, después de la dosificación a través de una balanza adecuada, será trasladada a la mezcladora.

Esta última, de tipo horizontal, tendrá una capacidad de 500 kg y presentará una tolva y un extractor vibrante de descarga y una válvula fluidizante con motoreductor.

La planta estará completada por una balanza enfundadora para fundas con boca abierta de 10 a 25 kg completa de línea de cosido. Toda la planta estará comandada por un cuadro eléctrico de control.

Seguidamente se presenta una evaluación preliminar de las inversiones necesarias para realizar dicha planta y el diagrama del funcionamiento de la industria.

4.4. Evaluación preliminar de las inversiones necesarias

Como primera aproximación se puede evaluar que las inversiones necesarias para la realización de la planta de premezclas sean:

	<u>US\$</u>
- compra de terrenos	15.000
- obras civiles	450.000
- enlaces eléctricos e hidráulicos	100.000
- equipos y maquinarias	180.000
- montaje líneas y silos	65.000
- vehículos, herramientas y varios	50.000
- capital de explotación (trabajo)	<u>150.000</u>
Total	<u>1.010.000</u> =====

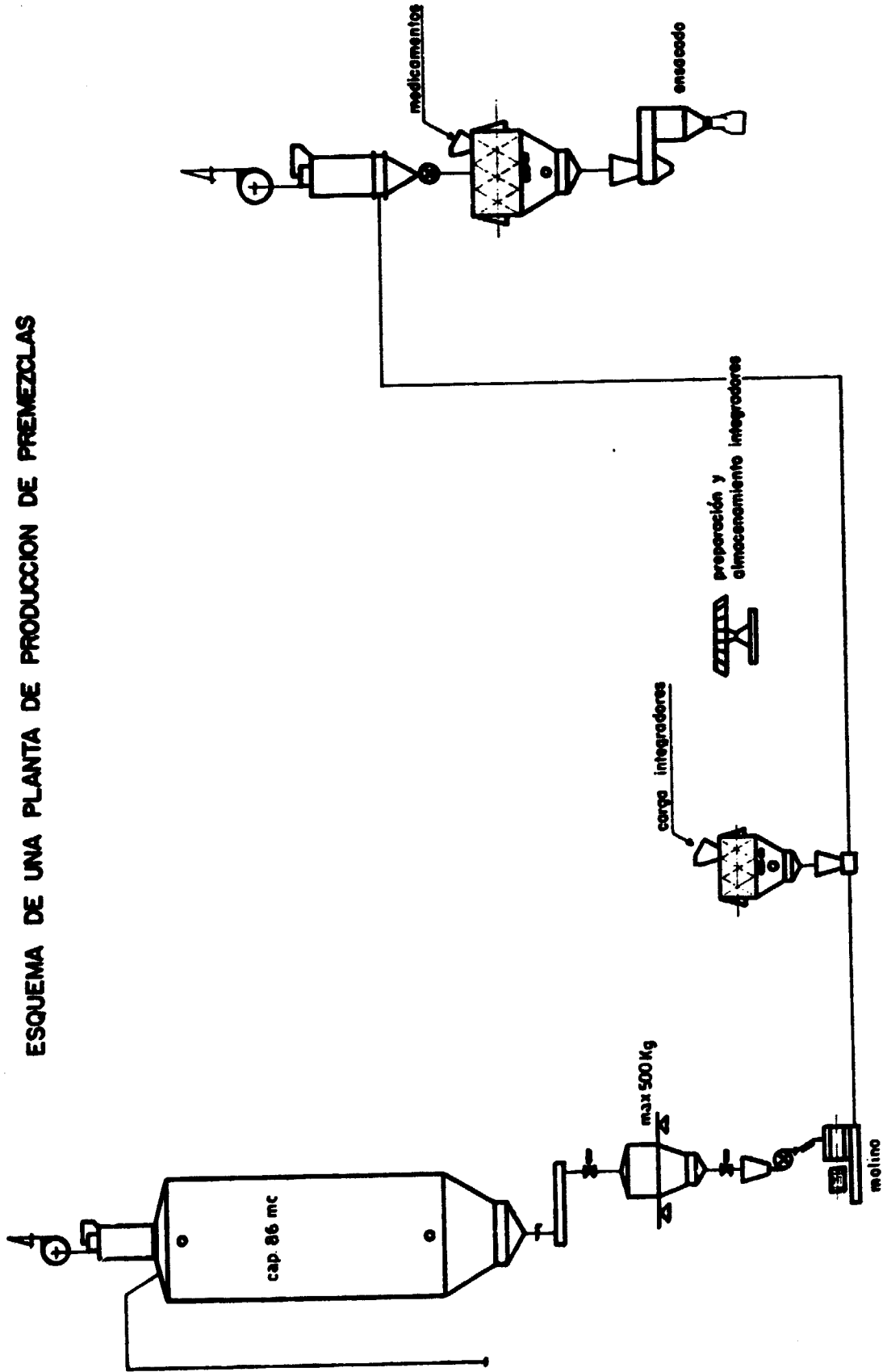
4.5. Programa de producción de la planta

Se prevee que en el plazo de años la planta pueda alcanzar la capacidad productiva total y cubrir completamente la demanda de premezclas.

En particular:

- primer año será utilizado en las dos fases de preinversión y de inversión (ejecución)
- durante el 2°, 3° y 4° año tendremos el periodo de iniciación de la fase productiva con utilización creciente de las capacidades productivas de la planta (por ejemplo 40% el segundo año, 60% el tercer año y 80% el cuarto año).
- al finalizar el 4 año se habrá alcanzado la producción máxima. Sera tarea del Gobierno del Ecuador tutelar tanto la producción de la nueva fabrica, creando oportunas barrecas aduaneras, como los utentes nacionales (fabricas de alimentos balanceados y criaderos), liberalizando las importaciones de las materias primas no producidas en el Pais y controlando que los precios de venta de las premezclas sean coherentes con los precios internacionales y los costos de produccion.

ESQUEMA DE UNA PLANTA DE PRODUCCION DE PREMEZCLAS



5. LINEAS GENERALES DE UNA PROPUESTA PARA LA CREACION DE UN CENTRO PILOTO INTEGRADO PARA LA PRODUCCION DE CARNE DE CERDO Y PARA SU SUCESIVA TRANSFORMACION

5.1. Introducción

La experiencia adquirida en los países desarrollados en los últimos cincuenta años ha demostrado que la cría porcina es una de las que en mejor forma - y en tiempos relativamente breves - contribuyen a incrementar la productividad del sector agro-alimentario.

De hecho, las tecnologías desarrolladas para las fases de cría engorde, transformación y comercialización se han adaptado óptimamente a una industrialización de tipo vertical, que parte de la selección de razas apreciadas y llega a la venta de la carne transformada.

Se estima así, con buenas razones, que uno de los aportes de los países desarrollados, en el ámbito de los Programas de asistencia técnica bilateral o multinacional para el desarrollo del sector de la producción alimentaria, podría ser el de transmitir esta experiencia de tipo agro-industrial, previo estudio de su adaptación a la realidad socio-económica ecuatoriana.

Las exigencias de mercado y la tradición agrícola-zootécnica contribuyen a confirmar la validez de una operación de este tipo; en particular, en el Ecuador se tiene:

- que entre las familias campesinas está muy difundida la existencia de pequeños criaderos de cerdos;
- la buena receptividad del mercado de los productos cárnicos de cerdos, tanto en el interno ecuatoriano, como en el internacional de los países adherentes al Pacto Andino;
- la necesidad de incrementar y diversificar la producción de carne, actualmente centrada sobre todo en la crianza bovina y de las aves;
- la gran potencialidad agrícola del País, que garantiza la producción de las materias primas necesarias para la alimentación de los animales;
- la necesidad de encontrar nuevos consumidores para la industria de alimentos balanceados que tiene una notable (50% aprox.) capacidad instalada ociosa.

A pesar de esto, la situación actual de la cría porcina y consecuentemente de la industria de transformación de la carne de cerdo presenta en Ecuador un cuadro bastante deprimido.

La cría de cerdos se caracteriza por ser una cría de tipo familiar, difundida en todo el territorio nacional. Esta cría presenta índices de productividad cualitativos y cuantitativos que no satisfacen las exigencias de la transformación industrial; en efecto, está constituida, sobre todo, por pequeños grupos de 2 o 3 hembras criadas por las familias campesinas que no tienen producciones superiores a 4-5 cerdos por parto.

Las razas criadas son en su mayor parte razas locales, llamadas criollas, que aún presentando características notables en lo concerniente a rusticidad, bajas exigencias alimentarias, etc., no presentan en ningún caso rendimientos y calidad del producto interesantes para la utilización industrial.

Los animales alcanzan raramente los pesos y las características morfológicas requeridas por la industria; los rendimientos de cortes finos (jamones, filetes, espaldas) están lejos de alcanzar los standards exigidos.

Por otra parte, la inexistencia de un programa de mejoramiento genético no ha permitido obtener resultados que de otro modo estos animales habrían podido entregar.

Otro elemento que condiciona negativamente la calidad del producto final está representado por la alimentación, casi siempre irracional: los animales son, por lo general, alimentados exclusivamente con subproductos de la explotación agrícola y desechos de alimentos de la familia campesina.

Este tipo de alimentación, con el pasar de los años, ha contribuido sin duda a la degeneración de la raza y a la acentuación de las características negativas.

Tal situación, además de representar una deseconomía real para los productores, ha determinado un notable bloqueo al desarrollo de las industrias de los productos cárnicos que en los últimos años han intentado en varios modos incrementar su actividad, también después del ingreso en el País de algunas sociedades multinacionales. Efectivamente, la industria no lamenta solamente

las faltas cualitativas de la carne precedentemente descritas, pero sufre también una notable deformidad del producto y poca constancia en los abastecimientos.

5.2. Líneamientos del Programa

Aprovechando de las experiencias que el País está viviendo para el sector avícola el cual, tanto a través de diferentes formas de asociación de productores (cooperativas y consorcios), como por medio de la iniciativa de grandes empresarios, esta adquiriendo una neta dirección hacia una organización de la fundación de tipo agroindustrial integrada, se sugiere crear complejos integrados que permitan, por una parte mejorar la producción de animales engordados y por otra una optimización de la transformación industrial.

Tales resultados se podrán obtener a través de una serie de intervenciones relacionadas con:

- programa de introducción y selección de nuevas razas,
- mejoramiento de los sistemas de engorde por medio de una alimentación adecuada y de técnicas de cría correctas,
- transformación y comercialización de las carnes porcinas producidas.

Todo esto lo deberán utilizar las familias campesinas que desde siempre crían cerdos.

El programa de mejoramiento de la cría de cerdos en el Ecuador estará constituido entonces por una serie de centros que permitirán efectuar las intervenciones antes descritas.

A las familias criadoras interesadas se les garantizará, además, toda una serie de servicios, tales como:

- entrega de lechones de buena calidad para engorde;
- asistencia técnica en lo referente a la construcción y a la explotación de pequeños módulos familiares para el engorde (de 5-10-20-50-100 cabezas);
- entrega de alimentos especialmente estudiados para el engorde de los cerdos;
- compra de los animales ya engordados a precios mínimos garantizados.

Por consiguiente, junto a una actividad de asistencia técnica se deben prever las siguientes estructuras:

- centro de selección y producción de lechones para destinar al engorde;
- planta para la producción de los alimentos necesarios para el centro mismo y para distribuir a los criadores;
- centro de matanza y de elaboración de la carne porcina.

Tal modelo de agroindustria integrada tendrá, por lo tanto, funciones pilotos para la expansión de la cría porcina y el desarrollo de la industria de transformación de los productos cárnicos.

Las ventajas del desarrollo de la agroindustria para la producción y transformación de la carne porcina son principalmente:

a) a nivel nacional:

- incremento de la disponibilidad alimenticia de alto contenido protéico y calórico a poner a disposición de la población ecuatoriana;
- diversificación de la producción de la carne a poner a disposición de la población, más tradicionalmente consumidora de carne bovina y de aves;
- expansión de la demanda de alimentos balanceados útil para la industria de alimentos balanceados que actualmente se encuentra en una crisis productora con un elevado porcentaje de las capacidades de tratamiento instalada no utilizada;
- desarrollo de una agroindustria más eficiente con creación de puestos de trabajo;
- participación en la solución del mejoramiento del nivel de ciertos campesinos que, en su mayor parte, realizan producciones de subsistencia;

b) a nivel de los criadores:

- aumento de la rentabilidad de la empresa por el mejoramiento de los parámetros productivos de los animales (fecundidad, índices de transformación de los alimentos, etc.);
- acción social en el ámbito de la gestión de la empresa familiar a través de una más racional y humana utilización de la fuerza de trabajo disponible;

c) a nivel de la industria de transformación:

- obtención de animales de mejor calidad y aptos para la transformación (ver Cuadro 1);
- abastecimientos bien programados de acuerdo con las exigencias del mercado;
- posibilidad de obtener productos de calidad (por Ej.: jamón crudo) que permitan conquistar nuevos mercados.

El programa tendrá que desarrollarse en etapas sucesivas:

- 1ª Etapa de estudios previos de factibilidad técnica y económico-financiera del proyecto integrado piloto.
- 2ª Etapa de realización e implementación del proyecto piloto.
- 3ª Etapa de divulgación y aplicación del programa a nivel nacional.

Cuadro 1 - Comparación entre los rendimientos de matadero de un cerdo híbrido y uno de raza local (criolla)

	Híbrido		Criollo	
	%	kg	%	kg
Peso vivo		135,00		78,0
Peso de cuartos con cabeza	81,0	109,35	76,0	59,5
Peso de cuartos sin cabeza		102,78		56,0
Carne total de cuartos con cabeza	52,9	54,37	43,3	24,3
Carne total de cuartos sin cabeza	40,5	41,6	34,4	19,3
Grasa	25,5	26,2	35,0	19,6

La realización de dicho programa, especialmente en las dos primeras etapas, requerirá la intervención de un organismo de cooperación técnica bilateral o multinacional que proporcione al Ecuador un aporte de tecnología a través de personal de asistencia técnica, equipos y maquinarias y un primer núcleo de cerdos de raza seleccionada.

Dicho aporte, visto el carácter piloto del proyecto y el alto contenido social, deberá tener la forma de una financiación no reembolsable.

5.3. Estudios previos de factibilidad técnica y económico-financiera

Deberán en una primera etapa del programa, realizar los estudios necesarios para su completa definición:

a) Identificación del área en el cual ejecutar el proyecto que deberá responder a una serie de requisitos, es decir:

- que el clima sea optimal para la cría;
- que existan los presupuestos sociales de pequeñas propiedades cultivadoras y de tradición de la cría porcina también si dirigida exclusivamente hacia el autoconsumo;
- que la población campesina tenga receptividad a construir formas de conducción bajo forma de asociación;
- que estén producidas o, en cualquier caso, sean posibles de hallar fácilmente las materias primas para la alimentación del ganado;
- que esté cerca o bien comunicada con el mercado de consumo del producto acabado;

b) Adopción de elección de base para los varios componentes del proyecto, es decir:

- dimensionamiento de la producción que deberá estar en función de las exigencias del mercado de venta de los productos y de las exigencias técnicas de satisfacer una producción industrial que responda a la exigencia económica de dimensiones mínimas (en cantidad de planta piloto);
- elección de base sobre la selección de la raza porcina; aquí se pone la alternativa de operar con razas diferentes de una sola línea genética de pureza o con varias líneas genéticas de cruce para formar líneas gran parentales o parentales; la primera solución es más fácil y tradicional y presenta menores dificultades técnicas de realización, mientras que la segunda es más compleja, pero garantiza mejores resultados;
- oportunidad de dotar al proyecto piloto de una propia fábrica de alimentos balanceados o bien de utilizar los servicios de los cuales las fábricas de alimentos balanceados localizadas en el proyecto y actualmente total o parcialmente fuera de servicio;
- elección del tratamiento de base de oportuna investigación de mercado;
- cálculo de las necesidades de inputs y mano de obra.

- c) Analizar todos aquellos elementos técnicos que permitan conocer las necesidades financieras del proyecto y los resultados económicos obtenidos.

5.4. Hipótesis de realización del proyecto piloto

Para poder dar ya en esta fase de estudio un elemento de juicio de lo que se propone, se ha querido desarrollar una hipótesis de base tanto de dirección productiva como de dimensionamiento del proyecto.

Las opciones de base son:

- a) El proyecto deberá realizarse bajo la guía del Ministerio de Agricultura y Ganadería y del INIAP que ya están intentando, también si no sistemáticamente, seleccionar razas porcinas.
- b) Crear un centro de selección para producir híbridos que tengan un corte y una cualidad de la carne tal que responda a las exigencias industriales de producción, sea de jamones como de embutidos (salames y salchichas varias cocidas); vista la complejidad de las operaciones de selección se sugere, al inicio, el actuar con una única línea genética para la venta a los ganaderos y al mismo tiempo experimentar los cruces hasta la obtención de un híbrido con las características requeridas.
- c) Producción por cuenta propia de alimentos balanceados.
- d) En el tratamiento industrial tomar líneas lo más diversificadas posible para producir jamones crudos y cocidos y embutidos crudos y cocidos.
- e) Por lo que concierne el dimensionamiento del centro piloto en primera aproximación, se ha estudiado, partiendo desde abajo, una dimensión mínima de transformación industrial compatible con la exigencia de crear una producción cuantitativamente válida aunque esté dentro de esquemas de líneas productivas existentes en el comercio.

Por consiguiente se ha previsto la creación de:

- centro de selección gran parental y parental para la obtención de 2.500 cerditos/año para destinar al engorde,

- centro para la matanza y la elaboración de las carnes porcinas con una capacidad aproximada de 2.500 cerdos/año, o sea 50 cabezas semanales,
- centro de producción de alimentos (de 1 ton/ha).

Las reducidas dimensiones de este primer centro piloto obedecen además a las exigencias primarias de:

- servir como centro piloto y como centro de investigación y experimentación,
- representar al mismo tiempo toda la problemática relativa a la dirección técnica y a la gestión de un centro cerdícola integrado.

- f) Utilizar por un cierto número de años (al menos 4) personal de asistencia técnica procedente de uno de los países tradicionalmente productores de cerdos y transformadores de la carne.

5.5. Centro de selección

El centro de selección inicialmente funcionará con una única línea genética para ser substituída posteriormente por líneas granparentales y parentales que producirán el híbrido.

Por lo tanto, seguidamente se observa la solución de producir solamente un híbrido.

Por lo que respecta la base genética de partida, se estudiará la adopción, entre las razas de base existentes la que mejor se adapte al ambiente físico y a las exigencias de transformación.

Se puede preveer adoptar un híbrido de talla grande, de tal modo que los cuales obtenidos y el tipo de carne producida respondan positivamente a la necesidad de producir sea jamones, como embutidos.

Naturalmente deberán presentar un alto índice de conversión alimenticia y una gran velocidad de crecimiento; dotes, ambas, de gran actualidad e importancia dado el elevado costo de los alimentos y de las inversiones.

Las hembras deberán tener la capacidad de parir numerosos animales y de buen peso, lo que unido a las dotes de una buena madre, harán de ella una reproductora capaz de garantizar una elevada rentabilidad de crianza.

Otro factor de gran interés será la capacidad de las cerdas parentales de entregar productos finales diversos, de acuerdo con las líneas masculinas y los programas de apareamiento seguidos. De este modo, con un mismo parque de cerdas parentales, el centro podrá ser capaz de transformar su propio criadero o diferenciar la producción actuando exclusivamente sobre las líneas masculinas. Esto le permitirá, con grandes ventajas técnicas y económicas, programar el tipo y la calidad de los animales de matadero de acuerdo con las exigencias del mercado.

La solución que se propone comporta la adopción de un ciclo de producción de intensidad mediana, que permite óptimos resultados sin necesidad de estructuras e instalaciones complicadas y excesivas.

Como se dijo, la finalidad del proyecto es entregar a la industria de transformación 50 cerdos adultos, de unos 135 kg de peso, por semana. Es decir, una producción anual de 2.500 cabezas aproximadamente.

Por tratarse de una actividad nueva se considera necesario adaptar parámetros productivos prudenciales:

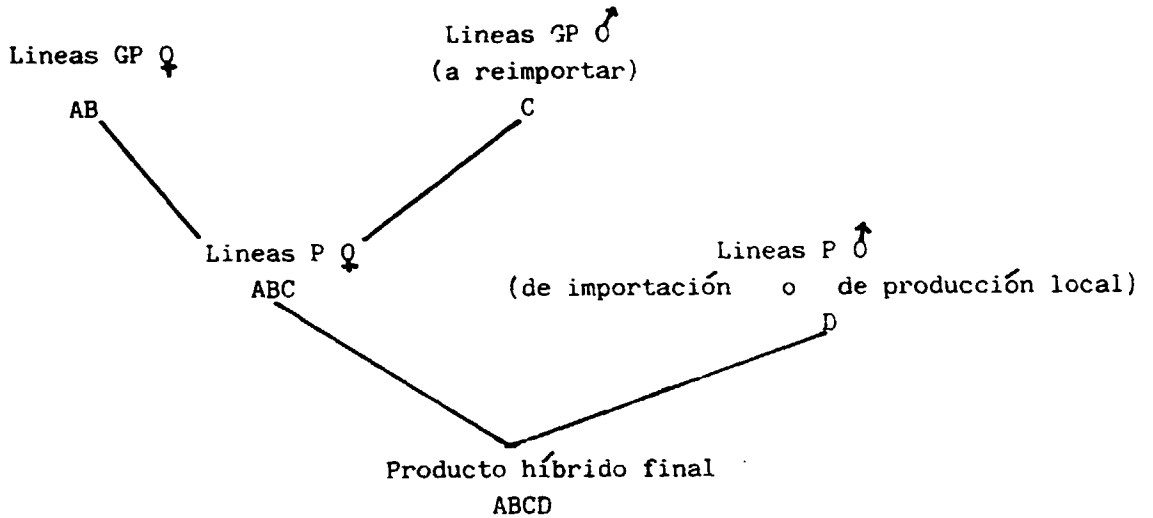
- partos x año x hembra	2,1
- nacidos vivos x parto x hembra	10,5
- nacidos vivos x hembra x año	22,0
- mortalidad en sala parto	15%
- mortalidad en destete	5%
- mortalidad en engorde	2%
- vendidos x hembra x año	17,16
- cuota de remonta hembras y machos	40% anual
- número de machos	1 cada 20 hembras

A través de los parámetros de producción sucesivos se desprende el dimensionamiento de la crianza que se requiere para cubrir las necesidades descritas previamente:

$$2.600 : 17,16 = 150 \text{ (aprox.) hembras en producción}$$

Como se dijo, para alcanzar determinados records técnicos es seguramente necesario trabajar con líneas híbridas; se hipotiza por tanto la necesidad de efectuar también un trabajo de programación genética en el terreno mismo, de modo de permitir el mantenimiento en el centro de un núcleo de hembras granparentales sin importarlos continuamente y produciendo directamente hembras parents destinadas a la cría limitando la importación a las líneas gran parents.

Inicialmente el esquema genético a seguir podría ser el siguiente:



Se adquirirán inicialmente 25 hembras GP (AB) y 2 machos GP (C), de ellas 15 se meterán en producción y las 10 más jóvenes se dejarán para las montas sucesivas.

La producción será la siguiente:

15 x 17 = 225 de los cuales 127 machos para el engorde
128 hembras ABC

De las 128 hembras el 60% será destinado a la reproducción y el restante 40% enviado al engorde, por lo que:

128 x 60% = 77 reproductores ABC

128 x 40% = 51 descartados de selección para enviar al engorde.

Recapitulando, de este núcleo se obtendrá la siguiente producción:

- 77 hembras parents ABC
- 178 animales descartados de la selección disponibles para el engorde a realizar posiblemente en el centro.

El centro parental deberá ser compuesto por 135 hembras (ABC) en producción y de 7 machos parentales (D), deberá además ser capaz de albergar constantemente 15 hembras GP siempre disponibles para la monta.

La producción final de lechones disponibles para engordadores externos será:

$$135 \times 17,6 = 2.376$$

La producción de cerdos gordos externos será:

$$2.376 - 2\% = 2.328$$

La producción de cerdos gordos del centro será:

- 178 sexos contrarios y descartados de selección
- 77 cerdas y cerditas descartadas.

Por lo que el total de cabezas adultas disponibles para el matadero resulta ser:

$$2.328 + 178 + 77 = 2.583$$

Veamos ahora una breve descripción de las diversas fases del ciclo propuesto. Este será constituido por:

- fecundación: permanencia de 35-40 días.
Las hembras provenientes del parto son llevadas a los box de fecundación y cuando entran en período de celo son montadas por los machos. Después de la monta permanecen en los box para el control de un eventual nuevo período de celo;
- gestación: permanencia de 85-90 días.
Las hembras preñadas permanecen en la sección hasta 3-4 días antes del parto;
- parto: permanencia de 35-40 días.
Pasados 30 días del parto los lechones pasan a la sección de destete y engorde y las madres vuelven a la sección de fecundación para reiniciar el ciclo;
- destete-engorde: ha sido prevista una pequeña sección de engorde para los parentales no destinados a la reproducción y para el caso en que no fuese posible entregar inmediatamente la totalidad de los lechones a los criaderos.
El ciclo es similar tanto para los parentales como para los granparentales, con la única diferencia que - después del destete - los lechones destinados a la reproducción en vez de ir a la sección de engorde, van a la de monta en donde permanecen durante 80-100 días, es decir, hasta que alcanzan la madurez fisiológica. Posteriormente las hembras son destinadas a la fecundación y los machos a la monta.

Gran importancia se ha dado a los problemas sanitarios y para estos efectos se ha previsto una sección de aislamiento para los animales provenientes del exterior que presenten fenómenos patológicos.

Visto el alto poder de contaminación de la cría de cerdos se deberá también preveer una planta de depuración.

En total el centro estará compuesto por los siguientes elementos:

- a) galpón destinado a fecundación, gestación, parto, destete y engorde de 25 cerdas Grand Parents, de las cuales 15 en producción. Superficie: 236 m²;
- b) galpón destinado a fecundación, gestación, parto, destete y engorde de 150 cerdas Parents, de las cuales 135 en producción. Superficie: 1.150 m²;
- c) galpón para cuarentena y remonta con paddoks externos. Superficie: 120 m²;
- d) pesa puente;
- e) instalación de depuración;
- f) pozos y estanques para abrevado y lavado, con la posibilidad de almacenar por lo menos 100.000 litros de agua;
- g) cercado de todo el perímetro con doble cierre.

5.6. Centro de producción de alimentos

Uno de los problemas más importantes en un criadero porcino está representado por la alimentación. En efecto, ella representa normalmente el 70% del costo de producción y en el caso que no fuese correcta o que fuesen utilizados productos de mala calidad se produciría un aumento de los consumos y consecuentemente un aumento proporcional de los costos.

A esto se debe agregar que un animal mal alimentado, además de ser poco productivo, está más expuesto a contraer enfermedades.

Por toda esta serie de motivos se ha previsto una planta de alimentos que servirá el centro de selección y los criaderos-engordadores, garantizando la producción de alimentos sanos y bien equilibrados.

No se debe tampoco despreciar las ventajas económicas derivadas del hecho de utilizar los alimentos al costo, sin el gravamen debido a las utilidades de las empresas productoras.

En el Cuadro 2 se muestran las necesidades alimenticias del centro de reproducción y del engorde. Como se puede observar se necesitan aproximadamente 1.200 toneladas de alimento anualmente.

La planta estará prevista con una capacidad instalada variable entre 0,5 y 1 ton/h, y por consiguiente más que capaz de cubrir las necesidades en esta primera fase piloto (1).

Estará dotada de:

- silos de depósito de las materias primas
- molino para la trituración de ellas
- instalación de mezclado
- instalación de pelletadura
- instalación de ensacado
- cócleas y tolvas varias.

Serán, además, claramente previstas toda una serie de fórmulas adecuadamente estudiadas de acuerdo con las diversas fases productivas del animal y con las disponibilidades de materias primas del País.

La fábrica de alimentos balanceados estará instalada en un galpón adecuado de unos 250 m², con silos verticales externos. Estará localizado en cercanía del centro de selección.

Cuadro 2 - Análisis del consumo de alimento

A) Consumo del centro de cerdas

Reproducción:

- Hembras presentes:

15 cerdas GP en producción y 2 cerdos GP

10 cerdas GP de monta

135 cerdas parents con 7 cerdos

15 cerdas parents de monta

165 cerdas presentes, de las cuales 150 en producción y 9 cerdos

165 x 1.100 = 181.500 kg de alimento por reproductor
=====

Destete:

150 x 17,6 = 2.640 cabezas x 43 kg = 113.520 kg de alimento
=====

(1) El sobredimensionamiento de capacidad productiva de la instalación se justifica con la posibilidad de proporcionar alimentos balanceados también a criaderos que no formen parte del programa.

Engorde:

77 x 150 kg =	11.550 kg
178 x 350 kg =	<u>62.300 kg</u>
Total alimento engorde	<u>73.850 kg</u> <u>=====</u>

RESUMEN DE CONSUMOS DEL CENTRO

Alimento para reproductores	181.500 kg
Alimento para destete	113.520 kg
Alimento para engorde	<u>73.850 kg</u>
Total	<u>368.870 kg</u> <u>=====</u>

B) Consumo de engordadores externos:

2.376 x 350 kg = 831.600 kg

C) Total general de consumos 1.200.470 kg
=====

5.7. Centro de matanza y tratamiento de las carnes porcinas
(capacidad: 2.500 cerdos/año)

Como complemento natural del proyecto y su máxima valorización económica, visto el elevado valor agregado que se puede obtener de la transformación de la carne porcina, ha sido prevista una fábrica de embutidos para el tratamiento de los cerdos engordados por los criadores asociados a la iniciativa.

La función de la fábrica de embutidos es de la mayor importancia por cuanto representa el eslabón que cierra el proceso de producción agro-industrial.

Han sido previstas 3 líneas de producción:

- línea jamón crudo; ahora de fácil obtención y de buena calidad con el tórax de los cerdos mejorados;
- línea embutidos (salames, chorizos, etc.);
- línea cocidos (salchichas, jamón cocido, etc.).

Esto para utilizar el 100% de la carne producida y para sondear el mercado con muchos tipos de productos diversos, de modo de poder tener posteriormente un cuadro más atendible de los productos que son más o menos requeridos por los consumidores.

El centro está formado por dos secciones separadas:

- sección matanza y preparación de los canales
- sección tratamiento y transformación de carnes.

Ese ocupará un galpón de aproximadamente 1.700 m². Por motivos sanitarios deberá estar localizado distante de la cría o, en cualquier caso, bien aislado de ésta.

5.7.1. Sección matanza y preparación de los canales

Está dotada de un recinto cubierto para albergar los animales vivos en espera de ser sacrificados. Efectivamente, para estructuras de tan pequeñas dimensiones es aconsejable matar los animales sólo una vez a la semana, generalmente el primer día de modo tal de tener por delante toda la semana para el tratamiento de la carne ya preparada y almacenada en las cámaras frigoríficas.

La sección está compuesta por las siguientes estaciones operativas:

- aturdimiento y matanza,
- desangramiento,
- escaldadura y despellejamiento.
- destripamiento,
- preparación de los cuartos.

Cada estación operativa será equipada con todos los aparatos y máquinas necesarias para la elaboración.

Una vez preparados los cuartos serán almacenados en las cámaras frigoríficas en espera de ser utilizados en las tres líneas de transformación.

La instalación de conservación y enfriamiento estará compuesta por:

- 1 cámara para jamones, capacidad: 200 (temp. +0/+4°C)
- 1 cámara para conservación de carne fresca (temp. 0/+4°C)
- 1 cámara para empastado a embutir (temp. -5/-10°C).

5.7.2. Sección tratamiento y transformación de carne

Los cuartos, de acuerdo con sus características, van siendo sacados a medida que es necesario y tratados en una de las tres líneas de transformación previstas.

- Línea de preparación de jamones

Una vez sacados de la cámara los jamones son terminados para después pasar a la fase de salado a 0/+4°C durante 50 días y finalmente a la de maduración, que se divide a su vez en dos fases sucesivas:

- . 1° fase: 10-12°C por pocos días
- . 2° fase: 17°C durante 7 meses.

La línea ha sido proyectada con una capacidad de trabajo semanal de aproximadamente 100-130 jamones.

- Línea embutidos

Con una capacidad de trabajo de 15-20 qq/semana y tiempo de maduración de los productos de 30 días a temperatura entre + 10 y + 20°C.

La sección será organizada con un lay-out lineal con las siguientes operaciones:

- seccionamiento de cuartos,
- despulpe
- corte,
- trituración,
- ensacado.

Con secciones laterales con equipamiento para tratamientos accesorios del tipo:

- ahumado,
- cocido,
- salado,
- agregado de aromas y aliños.

- Línea cocidos

También en este caso la capacidad de trabajo es de cerca de 15-20 qq/semana con producción tanto de embutidos mixtos (salchichas), como de jamones o espaldas cocidas.

También han sido precisamente previstas las cámaras para la maduración y el añejado de los productos terminados que serán posteriormente distribuidos en el mercado.

5.8. Servicios y accesorios

Para la dirección y gestión de este primer centro piloto, deberán, además, ser previstas toda una serie de estructuras y dotaciones accesorias que permitan al personal vivir y operar no sólo en el interior del centro, sino también con los criadores locales, garantizándoles la asistencia técnica necesaria, especialmente en la primera fase de la actividad.

Serán contemplados en el proyecto:

- la habitación para el guardián,
- el taller de reparaciones,
- el comedor, los camarines, etc.,
- un parque de automóviles tal que garantice la necesaria movilidad del personal empleado,
- las oficinas con pequeño laboratorio anexo para todos los análisis necesarios de productos comerciales,
- una tienda de ventas al por menor.

5.9. Asistencia técnica

En esta primera fase el programa de asistencia técnica se ha previsto con una duración de cuatro años y con la utilización de 5 expertos residentes con las siguientes calificaciones:

- 1 zootécnico experto en selección y cría porcina para el centro de selección y para asistencia técnica a los criadores engordadores;
- 1 zootécnico nutricionista para el Centro de Producción de Alimentos;
- 1 zootécnico-veterinario para la asistencia técnica a los criadores/engordadores;
- 1 experto economista de mercado para ocuparse del aspecto "investigación de mercado" y de la comercialización de los productos terminados;
- 1 técnico en el tratamiento de la carne porcina.

Se ha dado gran importancia al sector de transformación y sucesiva comercialización de la carne porque es pilar fundamental de todo el proyecto.

Se ha previsto además el envío en Europa o Estados Unidos de técnicos ecuatoriano durante períodos de 6 meses cada uno para seguir cursos de formación profesional en los países con tradición cerdícola y de transformación de la carne.

En efecto se auspicia el envío de:

- 4 zootécnicos para un curso práctico sobre la selección porcina, la alimentación y la dirección de haciendas cerdícolas,
- 1 técnico industrial para aprender las técnicas más modernas en relación con la utilización y la transformación de carne porcina.

Una vez de vuelta en Ecuador estos técnicos irán a trabajar junto a los expertos residentes, los cuatro zootécnicos en las tareas de asistencia técnica y de divulgación de la cría de cerdos y el técnico industrial en la gestión y dirección del centro de elaboración de carne.

5.10. Divulgación y ampliación del programa a nivel nacional

La experiencia adquirida en el Centro Piloto, integrada con las encuestas e investigaciones hechas por especialistas sobre el mercado - tanto a nivel nacional, como a nivel de los Países del Facto Andino - de los productos porcinos transformados, permitirá redactar un programa de intervención completa para la ampliación del Centro Piloto hasta el nivel de programa nacional de fomento porcino.

Este programa deberá también contener todas las evaluaciones económicas y financieras necesarias para identificarlo como documento bancable, es decir, que dé todas las informaciones que necesitan los organismos financiadores.

5.11. Costo estimado para la realización de las etapas 1 y 2 del programa

5.11.1. Estudios previos. Factibilidad del centro piloto

Los estudios de factibilidad y los diseños de detalle de las obras serán ejecutadas en 8 meses.

Participarán los siguientes profesionales:

- 1 zootécnico experto en selección y cría porcina;
- 1 zootécnico experto en nutrición animal;
- 1 técnico industrial para alimentos balanceados;
- 1 técnico industrial para productos cárnicos;
- 1 experto de mercado;
- 1 economista financiero;

por un total de 14 meses/hombre.

El costos de los estudios, que incluyen cálculos dibujos, etc. será aprox. de 150.000 US\$.

5.11.2. Realización del centro

5.11.2.1. Activos fijos

a) Pie de cría. Lote inicial de gran parentales (GP) que incluyen:

- 15 cerdas adultas (AB);
- 10 cerditas (AB);
- 2 cerdos adultos (C);

por un total de 36.500 US\$.

b) Construcciones y equipos

b.1. Galpón para fecundación, gestación, parto, destete y engorde de 25 cerdos GP que incluye:

- obras civil;
- equipos zootécnicos;
- equipos de acondicionamiento de aire;
- redes hídricas y eléctricas;

por un costo total de 86.500 US\$

b.2. Gálpón para fecundación, gestación, parto, destete y engorde de 150 cerdas P que incluye:

- obras civiles;
 - equipos zootécnicos;
 - equipos de acondicionamiento de aire;
 - redes hídricas y eléctricas;
- por un costo total de 380.000 US\$

b.3. Galpón para cuarentena que incluye:

- obras civiles;
 - equipos zootécnicos;
 - equipos de acondicionamiento de aire;
 - redes hídricas y eléctricas;
 - equipo para incinerador
- por un costo total de 27.000 US\$

b.4. Planta para alimento balanceados que incluye:

- silos para materia prima;
 - silos para productos acabados;
 - equipos para moler, mezclar y empacar;
 - obras civiles;
 - sistemas hídricos y eléctricos;
- por un costo total de 155.000 US\$

b.5. Planta industrial de productos cárnicos que incluye:

- línea de matanza;
 - línea para salado y maduración jamones;
 - línea para cocidos;
 - línea para producción y maduración embutidos;
 - planta de enfriamiento;
 - paneles termoaislados prefabricados para las plantas de maduración y enfriamiento;
 - obras civiles
 - sistemas hídrico y eléctrico;
- por un costo total de 1.390.000 US\$.

b.6. Planta de depuración 370.000 US\$

b.7. Equipos varios que incluyen:

- puente báscula
- taller mecánico
- vehículos
- básculas pesa cerdos
- equipos y materiales varios 320.000 US\$

Total construcciones y
equipos 2.728.500 US\$

Del total de los activos fijos el 40% aproximadamente será de aporte ecuatoriano y el resto será parte de un "grant".

5.11.2.2. Asistencia técnica

El programa de asistencia técnica que se desarrollará en un periodo de 4 años contempla 5 técnicos que permanecerán en el Ecuador per un total de 18 años/hombre.

El costo total de la asistencia técnica que incluye salarios, vivienda y medios de transporte será aproximadamente para los 4 años de: 2.380.000 US\$.

La asistencia técnica será también totalmente apreciada como "grant" por parte de un organismo de cooperación bilateral o multinacional.

Se adicionará a este costo el gasto para los cursos de formación de los 5 técnicos ecuatorianos equivalente a aproximadamente: 155.000 US\$.

A P E N D I C E 1

CUADROS DESCRIPTIVOS ANEXADOS A LAS NORMAS DE LA C.E.E. N° 77/101/C.E.E. DEL 23/11/76, N° 79/372/C.E.E. DEL 2/04/79, N° 79/797/C.E.E. DEL 10/8/79, N° 80/510/C.E.E. DEL 2/5/80 Y N° 82/937/C.E.E. DEL 21/12/82 RELATIVAS A LA COMERCIALIZACION DE LOS ALIMENTOS SIMPLES PARA ANIMALES.

ANNEX

PART A

GENERAL PROVISIONS

1. Designation

- 1.1. If the straight feedingstuff has undergone a process which is not indicated by the name, there must always be added to the name of the product, particulars of the process used, the method by which it had been obtained, and, if applicable, the type of presentation, e.g. 'pressed', 'rolled', 'crushed', 'ground', 'milled', 'pressed cake', 'broken cake', 'cake crumbs', 'cake meal', 'expellers', 'expeller meal' or 'oil meal'.
- 1.2. In the case of the straight feedingstuffs listed in 2.1.1 to 2.1.3 of Part B, it may be laid down that the name must be supplemented by particulars of the type or types of wheat used: common wheat, durum wheat or common wheat and durum wheat.
- 1.3. In the case of the straight feedingstuffs listed in 2.9.2 and 3.2.8 of Part B, it may be laid down that the name must be accompanied by particulars of the vegetable or animal species from which the product is derived.

2. Compulsory declarations and requirements

2.1. The levels indicated or to be declared as specified in Part B refer to:

- the weight of the straight feedingstuff as such, for the purpose of columns 4 and 5,
- the weight of dry matter contained in the straight feedingstuff, for the purpose of column 6, with the exception of items 2.6.5, 2.6.6, 2.9.2, 3.2.8 and 3.3.2.

2.2. Where the products referred to in column 2 of Part B of the Annex are used to denature or bind straight feedingstuffs, the following information must be given:

- denaturing agents: nature and quantity of the products used,
- binding agents: nature of the products used.

In the case of binding agents, the quantity of the products used may not exceed 3% of the total weight.

2.3. In so far as other values have not been laid down regarding certain straight feedingstuffs, the botanical purity of the products and by-products listed in Part B, under 1 and 2, must not be less than 95%.

2.4. Where, on official analysis pursuant to Article 12 of the Directive, the composition of a straight feedingstuff is found to depart from the declared composition in a manner such as to reduce its value, the following minimum tolerances are permitted:

- (a) for crude protein, nitrogen, total sugars, reducing sugars and sucrose, lactose and glucose (dextrose):
- two units for declared contents of 20% or more,
 - 10% of the declared content for declared contents of less than 20%,
 - 0.5 unit for declared contents of less than 5%;

- (b) for starch and isatin:
three units for declared contents of 30% or more,
10% of the declared content for declared contents of less than 30%,
one unit for declared contents of less than 10%;
- (c) For crude oils and fats and crude fibre:
1.5 units for declared contents of 15% or more,
10% of the declared content for declared contents of less than 15%,
0.5 unit for declared contents of less than 5%;
- (d) for moisture, crude ash, total phosphorus, calcium carbonate, calcium, magnesium, acidity index, oxidized fatty acids, matter insoluble in ether and unsaponifiable matter:
one unit for declared contents (values) of 10% (10) or more, as appropriate,
10% of the declared content (value) for declared contents of less than 10% (10), as appropriate,
0.2 unit for declared contents (values) of less than 2% (2), as appropriate;
- (e) for ash insoluble in hydrochloric acid and chlorides expressed as NaCl:
10% of the declared content for declared contents of 2% or more,
0.2 unit for declared contents of less than 2%;
- (f) for carotene, vitamin A and Xanthophyll:
30% of the declared content;
- (g) for methionine:
20% of the declared content.
25. Without prejudice to the provisions laid down in Article 3, the content of ash insoluble in hydrochloric acid (HCl) in the straight feedingsuffs listed in Part B must not exceed 2% unless a different content is specified in column 6.
26. Considered as being botanical impurities are:
- natural but innocuous impurities (e.g. straw and straw waste, seeds of other cultivated species or of weeds);
 - harmless residues of other oil seeds or oleaginous fruit derived from a previous manufacturing process, the level of which does not exceed 0.5%.

PART B
SPECIAL PROVISIONS

	Name of feedstuff	Description	Compulsory declarations	Optional declarations	Composition requirements	Packaging requirements
1	2	3	4	5	6	7
1.	OIL CAKES AND MEALS					
1.1.	Macoya (Paraguay) palm kernel expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from seeds separated from their pulp of the following species of Macoya (Paraguay) palm: <i>Acrocomia sclerocarpa</i> Mart. and <i>Acrocomia totai</i> Mart.	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude ash	min. 29.5% max. 12 % max. 8 %
1.2.	Macoya (Paraguay) extracted palm kernel	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from seeds separated from their pulp of species of Macoya (Paraguay) palm	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude ash Moisture	min. 32 % max. 2.3% max. 8 % max. 12 %
1.3.	Macoya (Paraguay) palm pulp	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from pulp of Macoya (Paraguay) palm	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 11.5% max. 12 % max. 24 % max. 9 %
1.4.	Decorticated groundnut expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from decorticated groundnuts (species <i>Arachis hypogaea</i> and other species of <i>Arachis</i>)	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 49 % max. 12 % max. 7 % max. 7 %

1	2	3	4	5	6	7
1.5.	Extracted decorticated groundnut	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from decorticated groundnuts	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude fibre Crude ash Moisture	min. 52.5% max. 2.3% max. 8 % max. 7 % max. 12 %
1.6.	Partly-decorticated groundnut expeller	By-product of oil manufacture, obtained from partly-decorticated groundnuts	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 40 % max. 12 % max. 16 % max. 8 %
1.7.	Extracted, partly-decorticated groundnut	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from partly-decorticated groundnuts	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude fibre Crude ash Moisture	min. 43 % max. 2.3% max. 16 % max. 8 % max. 12 %
1.8.	Rape seed expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from seeds of rape <i>Brassica napus</i> L. ssp. <i>oleifera</i> (Metzg.) Sinsk., of Indian sarson <i>Brassica napus</i> L. var. <i>glauca</i> (Roxb.) O. E. Schulz and of rape <i>Brassica campestris</i> L. ssp. <i>oleifera</i> Metzg.) Sinsk.	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude ash Botanical purity	min. 36 % max. 12 % max. 9.5% min. 94 %
1.9.	Extracted rape seed	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from seeds of colza, Indian sarson or rape	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude ash Moisture Botanical purity	min. 38.5% max. 2.3% max. 10 % max. 12 % min. 94 %
1.10.	Copra expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from copra, the dried kernel (endosperm) and outer husk (tegument) of the fruit of the coconut palm, <i>Cocos nucifera</i> L.	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude ash	min. 20.5% max. 12 % max. 8 %

1	2	3	4	5	6	7
1.11.	Extracted copra	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from copra, the dried kernel (endosperm) and outer husk (tegument) of the fruit of the coconut palm	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude ash Moisture	min. 22.5% max. 2.3% max. 8 % max. 12 %
1.12.	Palm kernel expeller ²	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from palm nuts, from which as much as possible of the hard shell has been removed, of the following species of oil palm: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq., <i>Corozo oleifera</i> (H.B.K.) L. H. Bailey (<i>Elaeis melanococca</i>)	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude ash	min. 17 % max. 12 % max. 5.5%
1.13.	Extracted palm kernel	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from palm nuts of the species of oil palm from which as much as possible of the hard shell has been removed	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude ash Moisture	min. 18 % max. 2.3% max. 5.5% max. 12 %
1.14.	Soya expeller	By-product obtained from soya beans (the seed of the species <i>Glycine max.</i> (L.) Merr.)	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 47.5% max. 12 % max. 8 % max. 7.5%
1.15.	Extracted toasted soya	By-product obtained from soya beans by extraction and appropriate heat treatment	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash Urease activity Crude oil and fat	min. 50 % max. 12 % max. 8 % max. 7.5% max. 0.5 unit max. 2.3%

1	2	3	4	5	6	7
1.16.	Extracted roasted hulled soya	By-product obtained from hulled soya beans by extraction and appropriate heat treatment	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein min. 54.5% Moisture max. 12 % Crude fibre max. 4 % Crude ash max. 7 % Urease activity max. 0.5 unit Crude oil and fat max. 2.3%	
1.17.	Decorticated cotton seed expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from seeds of cotton belonging to the genus <i>Gossypium</i> sp.p. from which the fibres and husks have been removed	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein min. 45.5% Moisture max. 12 % Crude ash max. 9 % Crude fibre max. 12.5%	
1.18.	Extracted decorticated cotton seed	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from seeds of cotton from which the fibres and husks have been removed	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein min. 47.5% Crude oil and fat max. 2.3% Crude fibre max. 13.5% Crude ash max. 9 % Moisture max. 12 %	
1.19.	Partly-decorticated cotton seed expeller	By-product of oil manufacture, obtained from seeds of cotton from which the fibres and part of the husks have been removed	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein min. 34 % Moisture max. 12 % Crude fibre max. 22.5% Crude ash max. 10 %	
1.20.	Extracted, partly-decorticated cotton seed	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from seeds of cotton from which the fibres and part of the husks have been removed	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein min. 36.5% Crude oil and fat max. 2.3% Crude fibre max. 22.5% Crude ash max. 10 % Moisture max. 12 %	

1	2	3	4	5	6	7
1.21.	Expeller or extracted niger seed	By-product of oil manufacture, obtained by pressing seeds of the niger plant (<i>Guizotia abyssinica</i> (L.f.) Cass.)	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein min. 33 % Moisture max. 12 % Crude ash max. 9 % Ash insoluble in HCl max. 3.4%	
1.22.	Decorticated sunflower seed expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from seeds of the sunflower (<i>Helianthus annuus</i> L.) from which as much as possible of the husk has been removed	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein min. 43 % Moisture max. 12 % Crude fibre max. 16 % Crude ash max. 9 %	
1.23.	Extracted decorticated sunflower seed	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from seeds of the sunflower from which part of the husks have been removed	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein min. 45.5% Crude oil and fat max. 2.3% Crude ash max. 9 % Crude fibre max. 16 % Moisture max. 12 %	
1.24.	Partly-decorticated sunflower seed expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from seeds of the sunflower from which part of the husks have been removed	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein min. 30.5% Moisture max. 12 % Crude fibre max. 27.5% Crude ash max. 9 %	
1.25.	Extracted, partly-decorticated sunflower seed	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from seeds of the sunflower from which part of the husks have been removed	Crude protein Crude fibre	Crude ash. Moisture Crude oil and fat	Crude protein min. 32 % Crude oil and fat max. 2.3% Crude fibre max. 27.5% Crude ash max. 9 % Moisture max. 12 %	
1.26.	Linseed expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from linseed, <i>Linum usitatissimum</i> L.	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein min. 34 % Moisture max. 12 % Crude ash max. 8 % Botanical purity min. 93 %	

1	2	3	4	5	6	7
1.27.	Extracted linseed	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from linseed	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude ash Moisture Botanical purity	min. 36.5% max. 2.3% max. 8 % max. 12 % min. 93 %
1.28.	Babassu palm nut expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from palm nuts, from which as much as possible of the hard shell has been removed, of the Brazilian Babassu palms <i>Orbignya oleifera</i> Burr. and other species of <i>Orbignya</i>	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 22.5% max. 12 % max. 17 % max. 7.5%
1.29.	Rice germ expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from germ of rice <i>Oryza sativa</i> L. to which parts of the endosperm and tegument still adhere	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude fibre Rice husk	min. 25 % max. 10 % max. 10 % max. 1 %
1.30.	Extracted brown rice germ	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from germ of rice to which parts of the endosperm and tegument still adhere	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude fibre Moisture Rice husk	min. 26 % max. 2.3% max. 10 % max. 12 % max. 1 %
1.31.	Sesame seed expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from seeds of the sesame plant, <i>Sesamum indicum</i> L.	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude ash Ash insoluble in HCl	min. 43 % max. 12 % max. 15 % max. 5 %
1.32.	Extracted sesame seed	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from seeds of the sesame plant	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude ash Moisture Ash insoluble in HCl	min. 45.5% max. 2.3% max. 15 % max. 12 % max. 5 %

1	2	3	4	5	6	7
1.33.	Extracted cocoa bean. (low in theobromine)	By-product of oil manufacture, obtained by extraction from dried and roasted cocoa beans (<i>Theobroma cacao</i> L.) from which as much as possible of the husk has been removed	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 22.5% max. 12 % max. 13 % max. 9 %
1.34.	Wheat germ expeller	By-product of oil manufacture, obtained by pressing from wheat germ of the species <i>Triticum aestivum</i> L., <i>Triticum durum</i> Desf. and from other cultivated species of husked wheat or from screened husked grains of spelt of the species <i>Triticum spelta</i> L., <i>Triticum dicoccum</i> Schrank, <i>Triticum monococcum</i> L., to which parts of the endosperm and tegument still adhere	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude ash	min. 28.5% max. 12 % max. 7 %
1.35.	Maize germ expeller (by-product of maize milling)	By-product of oil manufacture, obtained by pressing and by a dry process from maize germ (<i>Zea mays</i> L.) to which parts of the endosperm and testa still adhere	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 12.5% max. 12.5% max. 8 % max. 9 %
1.36.	Extracted maize germ (by-product of maize milling)	By-product of oil manufacture, obtained by extraction and by a dry process from maize germ to which parts of the endosperm and testa still adhere	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Moisture Crude fibre Crude oil and fat	min. 13.5% max. 12.5% max. 8 % max. 9 % max. 2.3%
1.37.	Maize germ expeller (by-product of the starch industry)	By-product of oil manufacture, obtained by pressing and by a wet process from maize germ to which parts of the endosperm and testa still adhere	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude ash	min. 20 % max. 12.5% max. 7.5%

1	2	3	4	5	6	7
1.38.	Extracted maize germ (by-product of the starch industry)	By-product of oil manufacture, obtained by extraction and by a wet process from maize germ to which parts of the endosperm and testa still adhere	Crude protein Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat	Crude protein Crude oil and fat Crude ash Moisture	min. 21.5% max. 2.3% max. 7.5% max. 12.5%
2.	PRODUCTS AND BY-PRODUCTS OF THE PROCESSING OF VEGETABLE SUBSTANCES					
2.1.	By-products of milling					
2.1.1.	Wheat bran	By-product of flour manufacture, obtained from screened, husked grains of wheat or spelt. It consists principally of fragments of the outer skins, and of particles of grain from which the greater part of the endosperm has been removed	Crude fibre	Crude ash Moisture	Moisture Crude fibre Crude ash	max. 14 % max. 14.5% max. 8.5%
2.1.2.	Wheat feed	By-product of flour manufacture, obtained from screened, husked grains of wheat or spelt. It consists principally of fragments of the outer skins and of particles of grain from which less of the endosperm has been removed than in wheat bran	Crude fibre	Starch Crude ash Moisture	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 21 % max. 14 % max. 11.5% max. 7.5%
2.1.3.	Wheat middlings	By-product of flour manufacture, obtained from screened, husked wheat or spelt. It consists principally of particles of endosperm with fine fragments of the outer skins and some grain waste	Crude fibre	Starch Crude ash Moisture	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 35 % max. 14 % max. 6 % max. 6.5%

1	2	3	4	5	6	7	
2.1.4.	Wheat germ	By-product of milling consisting essentially of wheat germ, rolled or otherwise, to which fragments of endosperm and outer skin still adhere	Crude fibre	Crude protein Crude oil and fat Crude ash Moisture	Crude protein Crude oil and fat Moisture Crude fibre	min. 28.5% min. 8 % max. 12 % max. 4.5%	x
2.1.5.	Rye bran	By-product of flour manufacture, obtained from screened rye (<i>Secale cereale</i> L.). It consists principally of fragments of the outer skins, and of particles of grain from which most of the endosperm has been removed	Crude fibre	Crude ash Moisture	Moisture Crude fibre Crude ash	max. 14 % max. 10.5% max. 6.5%	
2.1.6.	Rye feed	By-product of flour manufacture, obtained from screened rye. It consists principally of fragments of the outer skins, and of particles of grain from which less of the endosperm has been removed than in rye bran	Crude fibre	Starch Crude ash Moisture	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 21 % max. 14 % max. 7.5% max. 7 %	
2.1.7.	Rye screenings (rye meal)	By-product of flour manufacture, obtained from screened rye. It consists principally of particles of endosperm, with fine fragments of the outer skins and some grain waste	Crude fibre	Starch Crude ash Moisture	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 35 % max. 14 % max. 4.5% max. 4.5%	
2.2.	Products and by-products of the manufacture of flakes, groats and husked grain						
2.2.1.	Husked oat sharps (middlings)	By-product, rich in starch, obtained during the processing of screened, husked oats (<i>Avena sativa</i> L. and other cultivated species of oats) into oat groats or sifted oatmeal	Crude fibre Starch	Crude ash Moisture	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 46.5% max. 14 % max. 8 % max. 5 %	

1	2	3	4	5	6	7
2.2.2.	Oat feed	By-product obtained during the processing of screened, unhusked oats into oat groats. The quantity of husks present in the by-product must correspond to that obtained after normal processing	Crude fibre	Starch Crude ash Moisture	Moisture Crude fibre Crude ash	max. 14 % max. 30 % max. 7 %
2.2.3.	Flaked barley	Product obtained by steaming and rolling husked barley (<i>Hordeum vulgare</i> L.)	Crude fibre	Starch Moisture	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 58 % max. 14 % max. 2.3% max. 4.7%
2.2.4.	Barley feed	By-product of the processing of screened and husked barley into pearl barley or semolina or sifted barley meal	Crude fibre Starch	Crude ash Moisture	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 40.5% max. 14 % max. 11.5% max. 6.5%
2.2.5.	Flaked maize	Product obtained by steaming and rolling maize	Crude fibre	Starch Moisture	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 70 % max. 14 % max. 4.7% max. 3.5%
2.2.6.	Pea middlings (pea forage meal)	By-product obtained during the manufacture of pea-meal (<i>Pisum sativum</i> L.). It consists principally of particles of endosperm, and to a lesser extent, of skins	Crude protein Crude fibre	Crude oil and fat Crude ash Moisture	Crude protein Moisture Crude fibre	min. 23.5% max. 14 % max. 9.5%
2.2.7.	Flaked potatoes	Product obtained by drying potatoes, <i>Solanum tuberosum</i> L., whether or not peeled, which have been steamed or boiled and crushed	Crude fibre	Starch Moisture	Starch Moisture Crude ash Ash insoluble in HCl	min. 70 % max. 14 % max. 7.5% max. 1.7%

1	2	3	4	5	6	7
2.3.	By-products of maize milling					
2.3.1.	Maize feed meal	By-product, rich in starch, of the manufacture of flour or semolina from maize	Starch	Crude fibre Crude ash Crude oil and fat Moisture Crude protein	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 37 % max. 14 % max. 8 % max. 5 %
2.3.2.	Maize bran	By-product of the manufacture of flour or semolina from maize. It consists principally of outer skins and maize germ, with some endosperm particles	Crude fibre	Crude ash Moisture Crude oil and fat Crude protein	Moisture Crude fibre Crude ash	max. 14 % max. 14 % max. 5 %
2.4.	Products and by-products of rice milling					
2.4.1.	Ground fodder rice	Product obtained by grinding fodder rice (<i>Oryza sativa</i> L.) consisting either of green, chalky or unripe grains, sifted out during the milling of husked rice, or of normal husked grains which are yellow or spotted	Starch	Crude fibre Crude ash Moisture Crude oil and fat Crude protein	Starch Moisture Crude fibre Crude ash	min. 76 % max. 14 % max. 2.9% max. 3.5%
2.4.2.	Broken rice	By-product of the preparation of polished or glazed rice. It consists principally of undersized or broken grains	Starch		Botanical purity Moisture	min. 99 % max. 14 %
2.4.3.	Rice bran (brown)	By-product of the first polishing of husked rice. It consists of silvery skins, particles of the aleurone layer, endosperm and germ	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Moisture Crude ash Ash insoluble in HCl	Crude protein Crude oil and fat Moisture Crude fibre Crude ash Ash insoluble in HCl Rice husks	min. 13.5% min. 13.5% max. 12 % max. 12.5% max. 13.5% max. 1.7% max. 3 %

1	2	3	4	5	6	7
2.4.4.	Rice bran (white)	By-product of the second polishing of husked rice. It consists principally of particles of endosperm, of the aleurone layer and of germ	Crude protein Crude fibre Crude oil and fat	Moisture Crude ash Ash insoluble in HCl	Crude protein min. 13.5% Crude oil and fat min. 13.5% Moisture max. 12 % Crude fibre max. 7 % Crude ash max. 10 % Ash insoluble in HCl max. 0.6% Rice husks max. 1 %	
2.5.	Products and by-products of the starch industry					
2.5.1.	Maize starch	Virtually pure maize starch	Starch	Moisture Crude ash	Starch min. 98 % Moisture max. 14 % Crude ash max. 0.6%	
2.5.2.	Puffed maize starch	Virtually pure maize starch, greatly expanded by appropriate heat treatment	Starch	Moisture Crude ash	Starch min. 98 % Moisture max. 10 % Crude ash max. 0.6%	
2.5.3.	Pre-gelatinized partially hydrolyzed maize starch	Virtually pure maize starch, largely pre-gelatinized and partially hydrolyzed	Starch Reducing sugars, expressed as glucose	Moisture Crude ash	Reducing sugars, expressed as glucose min. 28 % Moisture max. 10 % Crude ash max. 1.1%	
2.5.4.	Maize germ and bran	By-product of the manufacture of maize starch consisting of non-extracted germ, maize bran and some fragments of endosperm	Crude oil and fat Crude protein	Moisture Crude fibre Crude ash Starch	Crude oil and fat min. 11 % Moisture max. 13 % Crude fibre max. 9 %	

1	2	3	4	5	6	7
2.5.5.	Maize gluten	Dried by-product of the manufacture of maize starch. It consists principally of gluten obtained during the separation of the starch	Crude protein	Moisture Crude fibre Crude ash Crude oil and fat Xanthophyll	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 67 % max. 13 % max. 5 % max. 3.5%
2.5.6.	Maize gluten feed	Dried by-product of the manufacture of maize starch. It is composed of bran and of a smaller quantity of gluten. Dried residues of the steeping liquors, and germ from which the oil has been removed, may be added	Crude protein	Moisture Crude fibre Crude ash Crude oil and fat	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 20.5% max. 13 % max. 11.5% max. 10.5%
2.5.7.	Rice starch	Virtually pure rice starch	Starch	Moisture Crude ash	Starch Moisture Crude ash	min. 98 % max. 14 % max. 1.2%
2.5.8.	Puffed rice starch	Virtually pure rice starch, greatly expanded by appropriate heat treatment	Starch	Moisture Crude ash	Starch Moisture Crude ash	min. 94 % max. 10 % max. 1.1%
2.5.9.	Rice gluten	By-product of the manufacture of rice starch, consisting mainly of gluten	Crude protein	Moisture Crude fibre Crude ash Crude oil and fat	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 63 % max. 13 % max. 2.3% max. 5 %
2.5.10.	Sorghum gluten feed	Dried by-product of the manufacture of sorghum starch (<i>Sorghum bicolor</i> L. Moench). It consists of bran and a smaller quantity of gluten. Dried residues of the steeping liquors and the germ may be added	Crute protein	Moisture Crude fibre Crude ash Crude oil and far	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 20.5% max. 13 % max. 11 % max. 9 %

1	2	3	4	5	6	7	
2.5.11.	Wheat starch	Virtually pure wheat starch	Starch	Moisture Crude ash	Starch Moisture Crude ash	min. 98 % max. 14 % max. 0.6%	
2.5.12.	Puffed wheat starch	Virtually pure wheat starch greatly expanded by appropriate heat treatment	Starch	Moisture Crude ash	Starch Moisture Crude ash	min. 91 % max. 10 % max. 0.6%	
2.5.13.	Pre-gelatinized, partially hydrolyzed wheat starch	Virtually pure wheat starch, largely pre-gelatinized and partially hydrolyzed	Starch Reducing sugars, expressed as glucose	Moisture Crude ash	Reducing sugars, expressed as glucose Moisture Crude ash	min. 28 % max. 10 % max. 1.1%	x
2.5.14.	Wheat gluten	Dried by-product of the manufacture of wheat starch. It consists principally of gluten obtained during the separation of starch	Crude protein	Moisture Crude ash	Crude protein Moisture Crude ash	min. 80 % max. 12 % max. 1.7%	
2.5.15.	Manioc starch	Virtually pure starch obtained from manioc roots (<i>Manihot esculenta</i> Crantz)	Starch	Moisture Crude ash	Starch Moisture Crude ash	min. 92 % max. 15 % max. 1.2%	
2.5.16.	Puffed manioc starch	Starch obtained from manioc roots, greatly expanded by appropriate heat treatment	Starch	Moisture Crude ash	Starch Moisture Crude ash	min. 91 % max. 10 % max. 1.1%	
2.5.17.	Potato starch	Virtually pure potato starch	Starch	Moisture Crude ash	Starch Moisture Crude ash	min. 98 % max. 20 % max. 1 %	x

1	2	3	4	5	6	7	
2.5.18.	Pre-gelatinized potato starch (expanded)	Virtually pure potato starch, greatly expanded by appropriate heat treatment	Starch	Moisture Crude ash	Starch Moisture Crude ash	min. 96 % max. 10 % max. 1.1%	
2.5.19.	Pre-gelatinized, partially hydrolyzed potato starch	Virtually pure potato starch, greatly expanded and partially hydrolyzed	Starch Reducing sugars, expressed as glucose	Moisture Crude ash	Reducing sugars, expressed as glucose Moisture Crude ash	min. 31.5% max. 20 % max. 1.5%	x
2.5.20.	Potato protein	Dried by-product of starch manufacture composed mainly of protein substances obtained by the separation of starch	Crude protein	Moisture Crude ash Crude oil and fat Crude fibre	Crude protein Moisture	min. 76 % max. 14 %	
2.5.21.	Dried potato pulp	Dried by-product of the manufacture of potato starch	Starch	Moisture Crude ash Crude oil and fat Crude fibre	Starch Moisture Crude fibre	min. 40.5% max. 14 % max. 21 %	
2.5.22.	Dextrose (glucose)	Product of the saccharification of starch, consisting of purified, crystallized glucose (with or without water of crystallization)	Glucose	Moisture	Glucose Moisture	min. 99.5% max. 10 %	x
2.5.23.	Dextrose molasses	By-product obtained during the crystallization of dextrose	Reducing sugars, expressed as glucose	Moisture Crude ash	Reducing sugars, expressed as glucose Moisture Crude ash	min. 60 % max. 40 % max. 4 %	x

1	2	3	4	5	6	7
2.6.	Products and by-products of sugar manufacture					
2.6.1.	Sugar (sucrose)	Beet or cane sugar in solid form	Sucrose	Crude ash	Sucrose min. 97 %	x
2.6.2.	Dried sugar-beet slices	Product obtained by drying slices of washed sugar beet (<i>Beta vulgaris</i> L., ssp. <i>vulgaris</i> var. <i>altissima</i> Doell)	Total sugar, expressed as sucrose	Moisture Crude ash	Total sugar, expressed as sucrose min. 57 % Moisture max. 12 % Crude ash max. 7.5%	
2.6.3.	Dried partially extracted sugar-beet slices	Product obtained by drying washed, partially extracted sugar-beet slices	Total sugar, expressed as sucrose	Moisture Crude ash	Total sugar, expressed as sucrose min. 20.5% Moisture max. 13 % Crude ash max. 7 %	
2.6.4.	Dried plain sugar-beet pulp	By-product of the manufacture of sugar, consisting of pulped and dried sugar-beet slices		Crude fibre	Moisture max. 13 % Crude ash max. 8 % Ash insoluble in HCl max. 3.5%	
2.6.5.	Sugar-beet molasses	By-product consisting of the syrupy residue collected during the manufacture or refining of beet sugar	Total sugar, expressed as sucrose		Total sugar, expressed as sucrose in relation to the product as such min. 45 %	x
2.6.6.	Sugar-cane molasses	By-product consisting of the syrupy residue collected during the manufacture or refining of sugar from sugar cane (<i>Saccharum officinarum</i> L.)	Total sugar, expressed as sucrose		Total sugar, expressed as sucrose in relation to the product as such min. 50 %	x

1	2	3	4	5	6	7
2.7.	Products and by-products of malting, brewing, distilling and fruit processing; dried feed yeasts					
2.7.1.	Barley malt culms	By-product of malting, consisting of dried rootlets and shoots of germinated barley	Crude protein	Moisture Crude ash Crude fibre	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash	min. 26.5% max. 12.5% max. 18.5% max. 8.5%
2.7.2.	Dried yeasts	Yeasts, whether or not mixed, belonging to the families Saccharomycetaceae, Endomycetaceae and Cryptococcaceae, cultivated on the following substrates: beet or core juice or molasses, distillers' or yeast-makers' wash, lactoserum, cereals and products derived from their processing, solutions from the hydrolysis of fibrous material, the cells of which have been killed by drying	Crude protein	Moisture Crude ash Ash insoluble in HCl	Crude protein Moisture Crude ash Ash insoluble in HCl	min. 49 % max. 10 % max. 9.5% max. 1.1%
2.7.3.	Dried brewers' grains	By-product of brewing obtained by drying residues of malted and unmalted cereals and other starchy matter	Crude protein	Moisture Crude fibre	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash Protein soluble by fermentation	min. 23 % max. 12.5% max. 19.5% max. 6.5% min. 16 %
2.7.4.	Dried distillers' grains	By-product of distilling obtained by drying residues of fermented grain or other starchy matter	Crude protein	Moisture Crude fibre	Crude protein Moisture Crude fibre Crude ash Protein soluble by fermentation	min. 23 % max. 12.5% max. 19.5% max. 6.5% min. 16 %

1	2	3	4	5	6	7
2.7.5.	Dehydrated citrus pulp	By-product obtained during the manufacture of citrus juice		Moisture Crude fibre	Moisture max. 13 % Acidity, expressed as anhydrous citric acid max. 4.6%	
2.8.	Artificially dried agricultural products					
2.8.1.	Dried grass meal	Product obtained by artificially drying young forage plants, the enzymes which activate oxidation being rendered virtually inactive by the drying	Crude protein	Moisture Crude ash Ash insoluble in HCl Crude fibre Carotene Crude oil and fat	Crude protein min. 16 % Carotene min. 0.01% Moisture max. 12 % Crude ash max. 15 % Ash insoluble in HCl max. 3.4 %	
2.8.2.	Dried lucerne meal	Product obtained by artificially drying lucerne <i>Medicago sativa</i> L. and <i>Medicago varia</i> Martyn, the enzymes which activate oxidation being rendered virtually inactive by the drying. This product may contain approximately 20% of grass or clover artificially dried at the same time as the lucerne	Crude protein	Moisture Crude ash Ash insoluble in HCl Crude fibre Carotene Crude oil and fat	Crude protein min. 18 % Carotene min. 0.01% Moisture max. 12 % Crude ash max. 15 % Ash insoluble in HCl max. 3.4 %	
2.8.3.	Dried clover meal	Product obtained by artificially drying young clover <i>Trifolium</i> spp., the enzymes which activate oxidation being rendered virtually inactive by the drying. This product may contain approximately 20% of grass or lucerne artificially dried at the same time as the clover	Crude protein	Moisture Crude ash Ash insoluble in HCl Crude fibre Carotene Crude oil and fat	Crude protein min. 18 % Carotene min. 0.01% Moisture max. 12 % Crude ash max. 15 % Ash insoluble in HCl max. 3.4 %	

1	2	3	4	5	6	7
2.8.4.	Dried tops and leaves of sugar beet	Product obtained by artificially drying tops and leaves of sugar beet, washed, whether or not chopped		Crude protein Total sugar, expressed as sucrose Moisture Ash insoluble in HCl Crude fibre	Moisture max. 12 % Ash insoluble in HCl max. 4 %	
2.8.5.	Jerusalem artichoke chips or Jerusalem artichoke meal	Product obtained by crushing or grinding dried, cleaned tubers of Jerusalem artichokes (<i>Helianthus tuberosus</i> L.)	Inulin	Moisture Crude ash Crude fibre Crude oil and fat Crude protein	Inulin min. 63 % Moisture max. 13 % Crude fibre max. 6.5 % Crude ash max. 4.6 %	
2.8.6.	Sweet potato chips or sweet potato meal	Product obtained by crushing or grinding dried, cleaned tubers of sweet potato (<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir.)	Starch	Moisture Crude ash Crude fibre Crude oil and fat Crude protein	Starch min. 57.5 % Moisture max. 13 % Crude fibre max. 6.5 % Crude ash max. 4.6 %	
2.8.7.	Manioc meal Manioc chips Manioc flakes Manioc roots	Dried, washed manioc roots, peeled, crushed or ground as required	Starch	Moisture Crude ash Crude fibre Crude oil and fat Crude protein	Starch min. 75 % Moisture max. — Crude fibre max. 4.6 % Crude ash max. 3.5 %	
2.8.8.	Manioc meal, type 55	Unpeeled manioc roots washed, dried and ground	Starch	Moisture Crude ash Crude fibre Crude oil and fat Crude protein	Starch min. 63 % Moisture max. 13 % Crude fibre max. 9 % Crude ash max. 6 % Ash insoluble in HCl max. 3.5 %	

1	2	3	4	5	6	7	
2.8.9.	Manioc pulp	Waste from the manufacture of manioc starch, which has been dried and ground	Starch	Moisture Crude ash Crude fibre Crude oil and fat Crude protein	Starch Moisture Crude fibre Crude ash Ash insoluble in HCl	min. 57.5% max. 13 % max. 12.5% max. 6 % max. 2.3%	
2.9.	Other products of vegetable origin						
2.9.1.	Crushed locust beans	Product obtained by crushing the dried, stoned fruit of the carob tree (<i>Ceratonia siliqua</i> L.)		Total sugar, expressed as sucrose Moisture Crude ash	Total sugar, expressed as sucrose Moisture Crude ash	min. 35 % max. 14 % max. 5 %	
2.9.2.	Vegetable fat or vegetable oil	Product composed entirely or almost entirely of fat or oil of vegetable origin. On organoleptic examination there must be no rancidity		Moisture Acidity index Unsaponifiable matter	Acidity index Unsaponifiable matter in relation to the product as such	max. 12 % max. 3 %	x
3.	PRODUCTS OF ANIMAL ORIGIN						
3.1.	Milk products						
3.1.1.	'Spray' skimmed-milk powder, 'hatmaker' or 'roller' skimmed-milk powder	Product obtained by drying skimmed-milk either by vaporization in a current of hot air ('spray' skimmed-milk powder) or by drying over cylinders ('hatmaker' or 'roller' skimmed-milk powder)	Crude protein	Moisture Lactose Crude oil and fat Crude ash	Crude protein Moisture Crude ash Crude oil and fat	min. 33.5% max. 5 % max. 9 % max. 1.6%	x

1	2	3	4	5	6	7	
3.1.2.	Powdered buttermilk	Product obtained by drying buttermilk, either by vaporization in a current of hot air ('spray' powdered buttermilk) or by drying over cylinders ('hatmaker' or 'roller' powdered buttermilk)	Crude protein Crude oil and fat Lactose	Moisture Crude ash	Moisture Crude protein Crude ash	max. 6 % min. 32 % max. 10.5%	x
3.1.3.	Powdered whey or whey crumbs	Products obtained by drying whey. The acid whey may be neutralized	Crude protein Lactose	Moisture Crude oil and fat Chlorides, expressed as NaCl Crude ash	Lactose Crude oil and fat Moisture Chlorides, expressed as NaCl	min. 60 % max. 3.3% max. 8 % max. 4.9%	x
3.1.4.	Low-sugar powdered whey	Product obtained by drying whey from which the lactose has been partly extracted	Lactose Crude protein	Moisture Chlorides, expressed as NaCl Crude ash Crude oil and fat	Lactose Moisture Chlorides, expressed as NaCl Crude protein Crude ash	min. 32.5% max. 8 % max. 6.5% min. 19.5% max. 31.5%	x
3.1.5.	Powdered whey protein Powdered milk albumin	Products obtained by drying the protein compounds extracted from whey or milk by chemical or physical treatment	Crude protein	Moisture Crude ash Crude oil and fat	Crude protein Moisture	min. 76 % max. 8 %	x
3.1.6.	Powdered milk casein	Product obtained by drying and precipitating milk casein by means of acids or rennet	Crude protein	Moisture Crude oil and fat	Crude protein Moisture Crude oil and fat	min. 85 % max. 12 % max. 2.3%	x
3.2.	Products processed from land animals						
3.2.1.	Blood meal	Product obtained by drying the blood of slaughtered animals and poultry. This product should be substantially free of foreign matter	Crude protein	Moisture Crude ash	Crude protein Protein soluble by fermentation Moisture Crude ash	min. 89 % min. 80 % max. 10 % max. 5.5%	x

1	2	3	4	5	6	7	
3.2.2.	Meat and bone meal	Product obtained by drying and grinding meat pieces containing a high proportion of bone from warm-blooded land animals. The product should be substantially free of hair, bristle, feathers, horn, hoof, skin and blood and of the contents of the stomach and viscera	Crude protein	Moisture Chlorides, expressed as NaCl Total phosphorus Crude ash Methionine Nitrogen	Crude protein Protein soluble by fermentation Total phosphorus(P) Moisture Crude oil and fat Chlorides, expressed as NaCl	min. 50 % min. 43.5% max. 8 % max. 10 % max. 13.5% max. 2.2%	x
3.2.3.	Bone meal	Product obtained by drying and grinding bone, with the fat largely removed, from warm-blooded land animals. The product should be substantially free of hair, bristle feathers, horn, hoof, skin and blood, and of the contents of the stomach and viscera. It should also be free of splinters, and may not contain bone fragments with rough surfaces or jagged edges	Crude protein	Moisture Crude ash Total phosphorus Crude oil and fat	Crude protein Total phosphorus(P) Moisture Crude oil and fat	min. 26.5% min. 9 % max. 10 % max. 5.5%	x
3.2.4.	Meat meal	Product obtained by drying and grinding carcasses and parts of carcasses of warm-blooded land animals, if need be, with the fat removed by a process of extraction. It should be virtually free of hair, bristle, feathers, horn, hoof and skin and of the contents of the stomach and viscera	Crude protein Crude oil and fat	Moisture Total phosphorus Chlorides, expressed as NaCl Ash insoluble in HCl Methionine Nitrogen	Crude protein Protein soluble by fermentation Moisture Crude oil and fat Total phosphorus(P) Chlorides, expressed as NaCl Ash insoluble in HCl	min. 61 % min. 53.5% max. 10 % max. 11 % max. 5.5% max. 2.2% max. 2.2%	x
3.2.5.	Greaves	Product derived from residues of the manufacture of tallow and other fats of animal origin	Crude protein	Moisture Chlorides, expressed as NaCl Crude oil and fat Crude ash	Crude protein Moisture Chlorides, expressed as NaCl	min. 53.5% max. 10 % max. 2.2%	x

1	2	3	4	5	6	7	
3.2.6.	Dried waste from poultry slaughter. Products with a fat content of more than 12% should be described as 'rich in fat'	Product obtained by drying and grinding waste from slaughtered poultry; it should be substantially free of feathers	Crude protein	Moisture Chlorides, expressed as NaCl Crude oil and fat Crude ash	Crude protein Protein soluble by fermentation Moisture Chlorides, expressed as NaCl Ash insoluble in HCl	min. 61 % min. 49 % max. 10 % max. 2.2% max. 3.3%	x
3.2.7.	Hydrolyzed feather meal	Product obtained by hydrolyzing, drying and grinding poultry feathers	Crude protein	Moisture Ash insoluble in HCl	Crude protein Protein soluble by fermentation Moisture Ash insoluble in HCl	min. 87 % min. 65 % max. 11 % max. 3.4%	x
3.2.8.	Animal fat	Product composed of fat processed from warm-blooded land animals or from parts thereof. On organoleptic examination, there must be no rancidity	Unsaponifiable matter	Moisture Ash insoluble in HCl Oxidized fatty acids Acidity index	Unsaponifiable matter in relation to the product as such Acidity index	max. 3 % max. 30 %	x
3.3.	Products derived from fish or other marine animals						
3.3.1.	Fish meal (products whose chloride content expressed as NaCl is less than 2% may be referred to as 'low in salt')	Product obtained by drying and grinding whole fish, or parts thereof, of various species	Crude protein Crude oil and fat	Moisture Chlorides, expressed as NaCl Calcium carbonate Total phosphorus	Crude protein Protein soluble by fermentation Moisture Chlorides, expressed as NaCl Calcium carbonate Ash insoluble in HCl	min. 61 % min. 53.5% max. 10 % max. 4.4% max. 2.8% max. 2.2%	x

1	2	3	4	5	6	7
3.3.2.	Cod liver oil	Oil obtained from fresh livers of fish of the cod family (Gadidae). On organoleptic examination there must be no rancidity	Vitamin A	Moisture Acidity index Matter insoluble in ether Unsaponifiable matter	Vitamin A ⁽¹⁾ min. 750 I.U./g Moisture max. 0.15% Matter insoluble in ether ⁽¹⁾ max. 0.05% Unsaponifiable matter ⁽¹⁾ max. 2 % Saponification index 180/196 Iodine index 150/180 Acidity index max. 6 %	x
4.	MINERAL SUBSTANCES					
4.1.	Calcium carbonate (the nature of the product (column 3) should be indicated in the name)	Precipitated calcium carbonate, ground limestone, prepared chalk, granulated chalk, ground oyster or mussel shells	Calcium Ash insoluble in HCl		Calcium min. 36 % Ash insoluble in HCl max. 5 %	x
4.2.	Calcium and magnesium carbonate	Natural mixture of calcium carbonate and magnesium carbonate CaCO ₃ + MgCO ₃	Calcium Magnesium		Calcium min. 19 % Magnesium min. 11 % Amount that will pass entirely through a 0.25 mm mesh sieve min. 99.5% Ash insoluble in HCl max. 2 %	x
4.3.	Calcareous marine algae (Maerl)	Product of natural origin obtained from calcareous algae, ground or granulated	Calcium Ash insoluble in HCl		Calcium min. 33 % Ash insoluble in HCl max. 5 %	x
4.4.	Magnesium oxide	Technically pure magnesium oxide MgO	Magnesium		Magnesium min. 50 %	x

¹ Contents expressed in relation to the product as such.

1	2	3	4	5	6	7
4.5.	Kieserite	Natural magnesium sulphate $MgSO_4 \cdot H_2O$	Magnesium		Magnesium min. 15 %	x
4.6.	Dicalcium phosphate (the manufacturing process may be indicated in the name)	Technically pure dicalcium phosphate	Total phosphorus Chlorides, expressed as NaCl	Calcium	Total phosphorus Chlorides, expressed as NaCl min. 16 % max. 1 %	x
4.7.	Natural phosphate (products whose fluorine content is not more than 0.1% may be referred to as 'defluorinated')	Product obtained by grinding natural phosphates, if necessary purified and defluorinated to a greater or lesser degree	Total phosphorus	Calcium	Total phosphorus min. 14 %	x
4.8.	De-gelatinized bone meal	De-gelatinized, sterilized, ground bones from which the fat has been removed	Total phosphorus Ash insoluble in HCl	Moisture Calcium	Total phosphorus min. 14.5% Moisture max. 10 % Ash insoluble in HCl max. 3.3% Amount that will pass through a 1 mm mesh sieve min. 90 % Nitrogen max. 1.7%	x
4.9.	Monocalcium phosphate	Virtually technically pure monocalcium phosphate	Total phosphorus	Calcium	Total phosphorus min. 22 % Calcium min. 16 % Chlorides, expressed as NaCl max. 1 %	x

A P E N D I C E 2

LISTA ANEXADA A LA NORMA C.E.E. 84/587/C.E.E DEL 29/11/84 RELATIVA
A LOS ADITIVOS ADMITIDOS EN LA ALIMENTACION ANIMAL.

ALLEGATO I

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di ani- mali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo	massimo	
					mg/kg di alimento completo		
	<u>A. Antibiotici</u>						
E 700	Zinco-bacitracina	C ₆₆ H ₁₀₃ O ₁₆ N ₁₇ S Zn (polipeptide contenente 12 a 20 % di zinco)	Galline ovaiole	-	15	100	
			Tacchini	4 settimane	5	50	
				26 settimane	5	20	
			Altri pollame salvo anatre, oche, e piccio- ni	4 settimane	5	50	
				16 settimane	5	20	
			Vitelli, agnelli e capretti	16 settimane	5	50	
				6 mesi	5	20	
				6 mesi	5	80	Solo negli alimenti per allattamento
			Suinetti	4 mesi	5	50	
				3 mesi	5	80	Solo negli alimenti per allattamento

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di anima- li	Età massima	Tenore minimo	Tenore massimo	Altre disposizioni
					mg/kg di alimen- to completo		
			Suini	6 mesi	5	20	-
			Animali da pellic- cia ad eccezione dei conigli	-	5	20	-
E 710	Spiramicina	I C ₄₃ H ₇₄ O ₁₄ N ₂) II C ₄₅ H ₇₄ O ₁₅ N ₂) base III C ₄₅ H ₇₈ O ₁₅ N ₂) (macrolide)	Tacchini	26 settimane	5	20	-
			Altri pollame ad eccezione delle anatre, oche, galline ovaiole piccioni	16 settimane	5	20	-
			Vitelli, agnelli, capretti	16 settimane	5	50	-
				6 mesi	5	20	-
				6 mesi	5	80	Solo negli alimenti per allattamento

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di ani- mali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimen- to completo	massimo mg/kg di alimen- to completo	
E 711	Virginiamicina	(I $C_{28}H_{35}O_7N_3$ II $C_{43}H_{49}O_{10}N_7$	Suinetti	4 mesi	5	50	Solo negli alimenti per allattamento
				3 mesi	5	80	
			Suini	6 mesi	5	20	-
			Animali da pellic- cia ad eccezione dei conigli	-	5	20	-
			Tacchini	26 settimane	5	20	-
			Altro pollame ad eccezione anatre, oche, galline ovatole e piccioni	16 settimane	5	20	-
			Suinetti	4 mesi	5	50	-
Suini	6 mesi	5	20	-			

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di ani- mali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimen- to completo	massimo	
E 712	Flavofosfolipol	C ₇₀ H ₁₂₄ O ₄₀ N ₆ P	Vitelli	16 settimane	5	50	-
				6 mesi	5	20	-
				6 mesi	5	80	Solo negli alimenti per allattamento
			Galline ovaiole	-	2	5	-
			Tacchini	26 settimane	1	20	-
			Altro pollame ad eccezione anatre, oche e piccioni	16 settimane	1	20	-
			Suinetti	3 mesi	10	25	Solo negli alimenti per allattamento
			Suini	6 mesi	1	20	-

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie ani- male o catg: agrie anim.	Età massima	Tenore minimo	Tenore massimo	Altre disposizioni
					mg/kg di alimen- to completo		
			Animali da pelliccia ad eccezio- ne dei con- gli	-	2	4	-
			Vitelli	6 mesi	6	16	-
				6 mesi	8	16	Solo negli alimenti per allattamento
			Bovini da ingrasso	-	2	10	Indicazioni che devono figurare nel modo di impiego: "- Per gli alimenti com- plementari la dose massima nella razione giornaliera non deve superare - per 100 kg di peso animale: 40 mg; - oltre i 100 kg: ag- giungere 1,5 mg per ogni 10 ulteriori chili di peso anima- le"
E 713	Tilosina	$C_{46}H_{77}O_{13}N$ (macrolide)	Suineti	4 mesi	10	40	-
			Suini	6 mesi	5	20	-

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie ani- male o cate- gorie di animali	Età massima	Tenore :		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimen- to completo	massimo mg/kg di alimen- to completo	
E 714	Monensin sodico	$C_{30}H_{48}O_{11}Na$ Sale sodico del polietere dell' acido monocarbossilico prodotto da <u>Streptomyces cinnamonensis</u>	Bovini da ingrasso	-	10	40	Indicazioni che devono figurare nel modo di im- piego: - per gli alimenti com- plementari la dose massima nella razione giornaliera non deve superare: - per 100 kg di peso animale: 140 mg - oltre i 100 kg: ag- giungere 6 mg per ogni 10 ulteriori chili di peso animale; - pericoloso per gli equi- ni.
E 715	Avoparcina	$C_{53}H_{60}O_{30}N_6Cl_3$ (glicopeptide)	Polli da ingrasso	-	7,5	15	-
			Tacchini da ingras- so	16 settimane	10	20	-
			Suinetti	4 mesi	10	40	-
			Suini	6 mesi	5	20	-

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie ani- male o ca- tegorie di animale	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimento completo	Tenore massimo	Altre disposizioni
E 320	Butilidrossianisolo (BHA)	$C_{11}H_{16}O_2$	) ) )Tutte)le)specie)animali	-	) ) ) ) )	) ) ) ) ) )	Tutti gli alimenti
E 321	Butilidrossitoluene (BHT)	$C_{15}H_{24}O$	)o catego-)rie di)animali	-	) ) ) ) )	) ) ) ) ) )	Tutti gli alimenti
E 324	Etossichina	$C_{14}H_{19}ON$)	-))))))))))	

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie ani- male o ca- tegorie di animali	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimento completo	Tenore massimo	Altre disposizioni
		C. Sostanze aromatizzanti e aperitive					
		Tutti i prodotti naturali e i prodotti sintetici corrispondenti	-	-	-	-	-

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie ani- male o ca- tegorie di animali	Età massima	Tenore : Tenore : minimo : massimo : mg/kg di alimento : completo	Altre disposizioni
<u>D. Coccidiostatici e altre sostanze medicamentose</u>						
E 750:	Amprolium	Cloridrato del cloruro di 1-[(4-amino-2-propil-5-piri- midinil)metil]-2-picolinio	Pollame	-	62,5 : 125	Somministrazione vietata ri- spettivamente a partire dal- l'età di deposizione e alme- no 3 giorni prima della macellazione
E 751:	Amprolium-etopabato (miscela : 25 parti di a) amprolium e 1,6 parti di b) etopabato	a) Cloridrato del cloruro di 1-[(4-amino-2-propil -5-pirimidinil)metil]-2- picolinio b) Metil-4-acetanide-2- etossibenzoato	) Polli,) tacchini) e) faraone)	-	66,5 : 133	) Somministrazione vietata ri-)spettivamente a partire dal)l'età di deposizione e alme-)no 3 giorni prima della)macellazione)
E 752:	Dinitolmide (DOT)	3,5-Dinitro-2-toluamide	Pollame	-	62,5 : 125	Somministrazione vietata ri- spettivamente a partire dal- l'età di deposizione e alme- no 3 giorni prima della ma- cellazione
E 754:	Dimetridazolo	1,2-Dimetil-5-nitroimidazolo	Tacchini	-	100 : 200	Somministrazione vietata rispettivamente dall'età della deposizione delle uova e almeno 6 giorni prima della macellazione
			Faraone		125 : 150	idem

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie ani- male o cate- gorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo :mg/kg di alimento: completo	massimo	
E 755	Meticlorpindolo	3,5-Dicloro-2,6-dimetil-4- piridinolo	Polli da ingrasso, faraone	-	125	125	Somministrazione vietata dall'età della deposizione e almeno 5 giorni prima della macellazione
			Conigli	-	125	200	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione
E 56	Decochinato	3-Etossicarbonil-4-idrossi-6- decilossi-7-etossi-chinoleina	Polli da ingrasso	-	20	40	Somministrazione vietata almeno 3 giorni prima della macellazione
E 757	Monensin-sodio	Sale sodico del polietere dell'acido monocarbossilico prodotto da <i>Streptomyces</i> (<i>namensis</i>)	Polli da ingrasso	-	100	125	Somministrazione vietata almeno 3 giorni prima della macellazione. Indicare nel modo d'impiego "perico- loso per gli equidi"
			Pollastre destinate alla pro- duzione di uova	16 settimane	100	120	Indicare nel modo d'impiego "pericoloso per gli equidi"
			Tacchini	16 settimane	90	100	Somministrazione vietata almeno tre giorni prima della macellazione. Indicare nel modo d'impiego: "perico- loso per gli equidi"

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie ani- male o cate- gorie di animali	Età massima	Tenore :		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimento completo	massimo	
E 758:	Robenidina	Cloridrato di 1,3-bis [(4-clorobenzilidene) amino] guanidina	Polli da ingrasso, tacchini	-	30	36	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione
			Conigli da ingrasso	-	50	66	Divieto di somministrazione almeno 5 giorni prima della macellazione
E 759:	Ronidazolo	(1-Metil-5-nitro-imidazolo- 2-il)metil-carbammato	Tacchini	-	60	90	Somministrazione vietata dall'età della deposizione delle uova e almeno 6 giorni prima della macellazione
E 760:	Ipronidazolo	1-Metil-2-isopropil-5-nitro imidazolo	Tacchini	-	50	85	Somministrazione vietata dall'età della deposizione delle uova e almeno 6 giorni prima della macellazione
E 761:	Meticlorpindolo/metil- benzoquato miscela: 100 parti di (a) meticlorpindolo e 8,35 parti di b) metilbenzo quato	(a) 3,5-Dicloro-2,6-dimetil- 4-piridinolo	Polli da ingrasso	-	110	110	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione
			(b) 7-Benzilossi-6-butil- 3-metossi carbonil-4-chi- nolone	Pollastre destinate alla produ- zione di uova	16 settimane	110	110

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie ani- male o cate- gorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo	massimo	
					mg/kg di alimento completo		
E 762	Arprinocid	9-(2 Cloro-6-fluoro-benzil)- adenina	Polli da ingrasso	-	60	60	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione
			Pollastre destinate alla pro- duzione di uova	16 set- timane	60	60	
E 763	Lasalocid-sodio	C ₃₄ H ₅₃ O ₈ Na Sale sodico del polietere dell'acido monocarbamilico prodotto da <u>Streptomyces</u> <u>lasaliensis</u>	Polli da ingrasso	-	75	125	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione
			Pollastre destinate alla pro- duzione di uova	16 set- timane	75	125	
E 764	Alofuginone	4(3H) Chinazolinone-7-bromo-6- cloro-[3-(3-idrossi-2-pipe- ridil)acetoni]-di-transbromi- drato	Polli da ingrasso	-	2	3	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione
			Tacchini	12 set- timane	2	3	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimento completo	massimo	
E 765	Narasin	C ₄₃ H ₉₂ O ₁₁ (polietere dell'acido monocarbossilico prodotto da <u>Streptomyces aureofa-</u> <u>ciens</u>)	Polli da ingrasso	-	60	70	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione Indicare nel modo d'impiego "Pericoloso per gli equidi"
E 766	Salinomicina sodica	C ₄₂ H ₆₉ O ₁₁ Na (sale sodico del polietere dell'acido monocarbos- silico prodotto par <u>Streptomyces albus</u>)	Polli da ingrasso	-	50	70	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione Indicare nel modo d'impiego "Pericoloso per gli equidi"

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimento completo	massimo	
	<u>E Agenti emulsionanti, stabilizzanti, condensanti e gelificanti</u>						
E 322	Lecitine)	-	-	-)
))
E 400	Acidi alginici)	-	-	-)
))
E 401	Alginato di sodio		) Tutte le) specie	-	-	-)
			) animali o)
E 402	Alginato di potassio		) categorie di) animali	-	-	-)
))
E 403	Alginato di ammonio		) Tutte le specie:) animali o cate-) gorie di anima-) li salvo i pe-) sci d'acquario	-	-	-)
))
))
E 404	Alginato di calcio)	-	-	-)
))
))
E 405	Alginato di propilene- glicol (alginato de 1,2 propandiolo)		) Tutte le) specie	-	-	-)
			) animali o)
			) categorie di)
E 406	Agar-agar		) animali	-	-	-)
))

) Tutti gli alimenti

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimento completo	massimo	
E 407	Carragenina)	-	-	-	
E 408	Furcelleran (Furcelliarano))	-	-	-	
E 410	Farina di semi di carrube)	-	-	-	
E 411	Farina di semi di tama- rindo)	-	-	-	
E 412	Farina di semi di guar o gomma di guar)	-	-	-	
E 413	Gomma adragante, tra- gacante		) Tutte le) specie) animali o) categorie di) animali	-	-	-	Tutti gli alimenti
E 414	Gomma arabica)	-	-	-	
E 415	Gomma di xantano)	-	-	-	
E 420	Sorbitolo)	-	-	-	
E 421	Mannitolo)	-	-	-	
E 422	Glicerolo)	-	-	-	
E 440	Pectine)	-	-	-	

Codice	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimento: completo	massimo	
E 450	Tripolifosfato di sodio polifosfato di sodio e di potassio	la direttiva derrate ali- mentari riporta per l'E450: questa formulazione, poi se- no previsti sottogruppi dell'E450 per i sali spe- cifici	Cani, gatti	-	-	5.000	
E 460	Cellulosa micro cristallina)	-	-	-	
E 461	Metilcellulosa)	-	-	-	
E 462	Etilcellulosa)	-	-	-	
E 463	Idrossi propil-cellulosa)	-	-	-	
E 464	Idrossi propil metilcellulosa		) Tutte le) specie) animali	-	-	-	Tutti gli alimenti
E 465	Metil-etil cellulosa)	-	-	-	
E 466	Carbossimetilcellulosa sale sodico dell'etere carbossimetilico della cellulosa))	-	-	-	
E 470	Sali di sodio, di potassio o di calcio degli acidi grassi alimentari, soli o in miscela, ottenuti da materie grasse commestibi- li e da acidi grassi ali- mentari distillati)	-	-	-	
E 471	Mono e digliceridi degli acidi grassi alimentari)	-	-	-	

N° CEE	Additivi	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore :		Altre disposizioni
					minimo	massimo	
					:mg/kg di alimento:		
					completo		
E 472	Mono e digliceridi di acidi grassi alimentari esterificati con gli acidi:)				
	a) acetico	-)	-	-	-	
	b) lattico	-)	-	-	-	
	c) citrico	-)	-	-	-	
	d) tartarico	-)	-	-	-	
	e) mono e diacetiltartarico	-	) Tutte le specie animali o categorie di animali	-	-	-	Tutti gli alimenti
E 473	Sucrosteri:esteri del saccarosio con acidi grassi alimentari	-)	-	-	-	
E 474	Sucrogliceridi (miscela di sucrosteri e di mono e digliceridi degli acidi grassi alimentari)	-)	-	-	-	
E 475	Esteri poliglicerici degli acidi grassi alimentari	-)	-	-	-	
E 477	Monosteri del propilenglicol (1,2-propandiolo) e degli acidi grassi alimentari, soli o in miscela con diesteri	-)	-	-	-	

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimento completo	massimo	
E 480	Acido stearil 2 lattilico	-)	-	-	-)
E 481	Sodio stearoil lattile-2: lattato	-)	-	-	-)
E 482	Calcio-stearoil lattile-2: lattato	-	) Tutte le) specie) animali o) categorie di) animali	-	-	-	) Tutti gli alimenti
E 483	Tartrato di stearile	-)	-	-	-)
E 484	Ricinoleato di glicerina: polietilenglicole	-)	-	-	-)
E 486	Destrani	-)	-	-	-)
E 487	Esteri polietilenglicolici di acidi grassi dell'olio di soia	-	) Vitelli	-	-	6.000)
E 488	Esteri gliceropolietile- neglicolici di acidi grassi del sego	-	) Vitelli	-	-	5.000	) Solo negli alimenti per allattamento
E 489	Eteri del poliglicerolo con alcoli ottenuti per riduzione degli acidi oleico e palmitico	-	) Vitelli	-	-	5.000)

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo :mg/kg di alimento: completo	massimo	
E 490	1,2-Propandiolo	-	Vacche da latte	-	-	12.000	Tutti gli alimenti
			Bovini all'in- grasso, vitel- li, agnelli, capretti, suini, pollame	-	-	36.000	
E 491	Monostearato di sorbitano	-)	-	-	-	
E 492	Tristearato di sorbitano	-)	-	-	-	
E 493	Monolaurato di sorbitano	-)	-	-	-	
E 494	Monoleato di sorbitano	-	) Tutte le specie animali o categorie di animali	-	-	-
E 495	Monopalmitato di sorbitano	-)	-	-	-	
E 496	Poliidrossipoli 6000	-	)	-	-	300
E 497	Polimeri del poliossipro- pilen-poliossietilene (PM 6800-9000)	-	)	-	-	50

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimento completo	Tenore massimo	Altre disposizioni
F. Sostanze coloranti, compresi i pigmenti							
1. Carotenoidi e xantofille							
E 160c	Capsantina	C ₄₀ H ₅₆ O ₃)	-	-)	-
E 160e	Beta-apo-8'-caro- tenale	C ₃₀ H ₄₀ O)	-	-)	-
E 160f	Esteri etilici del- l'acido beta-apo- 8'-carotenoico	C ₃₂ H ₄₄ O ₂	Pollame	-	-	)80 (150)latamen-)te o con)altri)carote-)noidi)e xanto-)fille)	-
E 161b	Luteina	C ₄₀ H ₅₆ O ₂)	-	-)	-
E 161c	Criptoxantina	C ₄₀ H ₅₆ O)	-	-)	-
E 161e	Violaxantina	C ₄₀ H ₅₆ O ₄)	-	-)	-
E 161g	Cantaxantina	C ₄₀ H ₅₂ O ₂	a) Pollame b) Cani e gatti	-	-)	-

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimento completo	Tenore massimo mg/kg di alimento completo	Altre disposizioni
E 161h	Zeaxantina	$C_{40}H_{56}O_2$	Pollame	-	-	)80 (iso-	-
E 161i	Citranaxantina	$C_{33}H_{44}O$	Galline ovaiole	-	-	)latamente:)o con)altri)carote-)noidi e)xanto-)fille)	-
E 131	2.1. Blu patentato V	Sale calcico dell'acido disulfonico dell'anidride del <i>m</i> -idrossitetraetil- diamino trifenil carbi- nolo	a) Tutte le specie animali o categorie di animali ad eccezio- ne dei cani e dei gatti	-	-	-	Consentito negli alimenti per gli animali soltanto nei prodotti di trasforma- zione di: i) cascami di prodotti alimentari, ii) cereali o farine di manioca denaturate, o iii) altre materie di base denaturate con queste sostanze e colorate al momento della pre- parazione tecnica per permettere l'iden- tificazione necessaria durante la fabbrica- zione
			b) Cani e gatti	-			-

		Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimento completo	Tenore massimo	Altre disposizioni
2.2	Verde acido brillante BS (verde 1:55amina)	Sale sodico dell'acido 4-4'-bis (dimetil-amino) difenilmetilene-2-naftolo 3,6-disulfonico	a) Tutte le specie ani- mali o cate- gorie di ani- mali ad ecce- zione dei cani e dei gatti	-	-	-	:Consentito negli alimenti :per gli animali soltanto nei :prodotti di trasformazione :di : :i) cascami di prodotti :alimentari, :ii) cereali o farine di :manioca denaturata, o :iii) altre materie di base de- :naturate con queste sos- :tanze o colorate al mo- :mento della preparazione: :tecnica per permettere :l'identificazione neces- :saria durante la fabbri- :cazione
3.	Tutte le sostanze coloranti autorizzate dalle regolamentazio- ni comunitarie per colorare i prodotti alimentari, diverse da quelle già elen- cate ai punti 2.1 e 2.2.		a) Tutte le specie ani- mali o cate- gorie di ani- mali ad ecce- zione dei cani e dei gatti	-	-	-	:Consentite negli alimenti :per animali soltanto nei pro- :dotti di trasformazione di : :i) cascami di prodotti ali- :mentari, oppure :ii) altre materie di base ad :eccezione dei cereali e :delle farine di manioca :denaturate con queste sog- :tanze o colorate al momen- :to della preparazione tec- :nica per permettere l'i- :dentificazione necessaria :durante la fabbricazione
			b) Cani e gatti	-	-	-	

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimento completo	Tenore massimo	Altre disposizioni
	<u>G. Agenti conservanti</u>						
E 200	Acido sorbico	$C_6H_8O_2$)	-	-	-)
E 201	Sorbato di sodio	$C_6H_7O_2Na$	) Tutte le) specie) animali o	-	-	-)
E 202	Sorbato di potassio	$C_6H_7O_2K$	) categorie di) animali	-	-	-)
E 203	Sorbato di calcio	$C_{12}H_{14}O_4Ca$)	-	-	-)
E 214	4-idrossibenzoato di etile	$C_9H_{10}O_3$)	-	-	-)
E 215	Derivato sodico del 4- idrossibenzoato di etile	$C_9H_9O_3Na$)	-	-	-)
E 216	4-idrossidibenzoato di propile	$C_{10}H_{12}O_3$	) Animali da) compagnia	-	-	-)
E 217	Derivato sodico del 4- idrossibenzoato di propile	$C_{10}H_{11}O_3Na$)	-	-	-)
E 218	4-idrossibenzoato di metile	$C_8H_8O_3$)	-	-	-)
E 219	Derivato sodico del 4- idrossibenzoato di metile	$C_8H_7O_3Na$)	-	-	-)

Tutti gli alimenti

N° CEE	Additivo	Denominazione Chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimento completo	massimo	
E 222	Bisolfito di sodio	NaHSO ₃	) ) Cani e) gatti	-	-	) isolata-) mente o) in misce-) la 500) espressi) come) SO ₂	) Tutti gli alimenti ad ec-) cezione delle carni e) dei pesci non trasformati
E 223	Metabisolfito di sodio	Na ₂ S ₂ O ₅)))
E 236	Acido formico	CH ₂ O ₂))	-	-	-)
E 237	Formiato di sodio	CHO ₂ Na	) Tutte le) specie) animali o) categorie di) animali	-	-	-	) Tutti gli alimenti
E 238	Formiato di calcio	C ₂ H ₂ O ₄ Ca)	-	-	-)
E 240	Formaldeide	CH ₂ O	) Suini	6 mesi	-	-	) Latte scremato: tenore mas-) simo : 600 ppm
E 260	Acido acetico	C ₂ H ₄ O ₂)))	-	-	-)
E 261	Acetato di potassio	C ₂ H ₃ O ₂ K	) ) Tutte le) specie) animali o ca-) tegorie di) animali	-	-	-	) Tutti gli alimenti
E 262	Diacetato di sodio	C ₄ H ₇ O ₄ Na)))	-	-	-)
E 263	Acetato di calcio	C ₄ H ₅ O ₄ Ca))	-	-	-)

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore	Tenore	Altre disposizioni
					minimo	massimo	
					mg/kg di alimento completo		
E 270	Acido lattico	$C_3H_6O_3$)	-	-	-	Tutti gli alimenti
E 280	Acido propionico	$C_3H_6O_2$)	-	-	-	
E 281	Propionato di sodio	$C_3H_5O_2Na$)	-	-	-	
E 282	Propionato di calcio	$C_6H_{10}O_4Ca$)	-	-	-	
E 283	Propionato di potassio	$C_3H_5O_2K$)	-	-	-	
E 284	Propionato di ammonio	$C_3H_9O_2N$	) Tutte le) specie) animali	-	-	-
E 295	Formiato di ammonio	CH_5O_2N	) o categorie) di animali	-	-	-
E 296	Acido DL-malico	$C_4H_6O_5$)	-	-	-	
E 297	Acido fumarico	$C_4H_4O_4$)	-	-	-	
E 325	Lattato di sodio	$C_3H_5O_3Na$)	-	-	-	
E 326	Lattato di potassio	$C_3H_5O_3K$)	-	-	-	

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore		Altre disposizioni
					minimo mg/kg di alimento completo	massimo	
E 327	Lattato di calcio	$C_6H_{10}O_6Ca$)	-	-	-)
E 330	Acido citrico	$C_6H_2O_7$)	-	-	-)
E 331	Citrato di sodio	-)	-	-	-)
E 332	Citrato di potassio	-)	-	-	-)
E 333	Citrato di calcio	-)	-	-	-)
E 334	Acido L-tartarico	$C_4H_6O_6$	) Tutte le specie animali o categorie di animali	-	-	-	) Tutti gli alimenti
E 335	L-Tartrato di sodio	-)	-	-	-)
E 336	L-Tartrato di potassio	-)	-	-	-)
E 337	Tartrato doppio di sodio e di potassio	$C_4H_4O_6KNa \cdot 4H_2O$)	-	-	-)
E 338	Acido ortofosforico	H_3PO_4)	-	-	-)
E 490	1,2-Propandiolo	$C_3H_8O_2$	) Cani	-	-	53.000)

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale	Età massima	Tenore massimo UI/kg dell'alimento: completo o della razione giornaliera	Altre disposizioni
M. Vitamine, provitamine e sostanze ad effetto analogo chimicamente ben definite:						
1. Vitamine D						
E 670	Vitamina D ₂		Suini	-	2.000	-)
			Suinetti	-	10.000	Solo negli) alimenti per) allattamento)
			Bovini	-	4.000	-
			Ovini	-	4.000	-) Somministra- zione simul-
			Vitelli	-	10.000	Solo negli) alimenti per) allattamento) vitamina D ₂ vieta- ta
			Equidi	-	4.000	-
			Altre specie o categorie di animali ad eccezione del pollame	-	2.000	-

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore massimo UI/kg dell'alimento completo o della razione giornaliera	Altre disposizioni
E 671	Vitamina D ₃		Suini	-	2.000	-))
			Suinetti	-	10.000	Solo negli) alimenti per) allattamento))
			Bovini	-	4.000	-))
			Ovini	-	4.000	-))
			Vitelli	-	10.000	Solo negli) alimenti per) allattamento))
			Equidi	-	4.000	-))
			Polli da carne	-	5.000	-))
			Tacchini	-	5.000	-))
			Altro pollame	-	3.000	-))
			Altre specie o categorie di animali	-	2.000	-))

Somministra-
zione simultanea di
vitamina
D₂ vietata

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore massimo UI/kg dell'alimento: completo o della razione giornaliera	Altre disposizioni
	2. Tutte le sostanze del gruppo, ad eccezione la vitamina D	-	Tutte le specie e categorie di animali	-	-	Tutti gli alimenti

N° CEE	Elemento	Additivo	Denominazione chimica	Tenore massimo dell'ele- mento in mg/kg di ali- mento completo
	<u>I. Oligo-elementi</u>			
E 1	Ferro - Fe	Fumarato ferroso	$C_4H_2O_4Fe$	1.250 (in totale)
		Citrato ferroso, esaidrato	$Fe_3(C_6H_5O_7)_2 \cdot 6H_2O$	
		Carbonato ferroso	$FeCO_3$	
		Cloruro ferroso, tetraidrato	$FeCl_2 \cdot 4H_2O$	
		Cloruro ferrico	$FeCl_3 \cdot 6H_2O$	
		Ossido ferrico	Fe_2O_3	
		Solfato ferroso, eptaidrato	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	
		Lattato ferroso, triidrato	$Fe(C_3H_5O_3)_2 \cdot 3H_2O$	
E 2	Iodio - I	Iodato di calcio esaidrato	$Ca(IO_3)_2 \cdot 6H_2O$	40 (in totale)
		Iodato di calcio anidro	$Ca(IO_3)_2$	
		Ioduro di sodio	NaI	
		Ioduro di potassio	KI	

N° CEE	Elemento	Additivo	Denominazione chimica	Tenore massimo del- l'elemento in ppm dell'alimento completo
E 3	Cobalto - Co	: Acetato di cobalto, tetraidrato : Carbonato basico di cobalto, : monoidrato : Cloruro di cobalto, esaidrato : Solfato di cobalto, eptaidrato : Solfato di cobalto, monoidra- : to : Nitrato di cobalto, esaidrato	: $\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$: $2\text{CoCO}_3 \cdot 3\text{Co}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$: $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$: $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$: $\text{CoSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$: $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	10 (in totale)
E 4	Rame - Cu	: Acetato di rame, monoidrato : Metionato di rame : Carbonato basico di rame, : monoidrato : Cloruro rameico, diidrato : Ossido rameico : Solfato rameico, pentaidrato	: $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$: $\text{Cu}(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{NO}_2\text{S})_2$: $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$: $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: CuO : $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	(: Suini all'ingrasso: (: -fino a 16 settimane: 175 (in totale) (: -della 17 ^a settimana a 6 mesi: (: -100 (in totale) (: -oltre 6 mesi: 50 (in totale) (: (: Suini da riproduzione (50 in totale) (: (: Vitelli: (: -alimenti per l'allattamento: 30 (: (in totale) (: -altri alimenti: 50 (in totale) (: (: Ovini: 20 (in totale) (: (: Altre specie o categorie di ani- (: mali: 50 (in totale)

N° CEE	Elemento	Additivo	Denominazione chimica	Tenore massimo del- l'elemento in mg/kg di alimento completo
E 5	Manganese - Mn	Carbonato manganoso	$MnCO_3$	250 (in totale)
		Cloruro manganoso, tetraidrato	$MnCl_2 \cdot 4H_2O$	
		Fosfato acido di manganese, triidrato	$MnHPO_4 \cdot 3H_2O$	
		Ossido manganoso	MnO	
		Ossido manganico	Mn_2O_3	
		Solfato manganoso, tetraidrato	$MnSO_4 \cdot 4H_2O$	
		Solfato manganoso, monoidrato	$MnSO_4 \cdot H_2O$	
E 6	Zinco - Zn	Lattato di zinco, triidrato	$Zn(C_3H_5O_3)_2 \cdot 3H_2O$	250 (in totale)
		Acetato di zinco, diidrato	$Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$	
		Carbonato di zinco	$ZnCO_3$	
		Cloruro di zinco, monoidrato	$ZnCl_2 \cdot H_2O$	
		Ossido di zinco	ZnO	
		Solfato di zinco, eptaidrato	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	
		Solfato di zinco, monoidrato	$ZnSO_4 \cdot H_2O$	

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimen- to completo	Tenore massimo mg/kg di alimen- to completo	Altre disposizioni
	<u>J. Fattori di crescita</u>						

N° CEE	Additivo	Denominazione chimica: descrizione	Specie animale	Età massima	Tenore	Tenore	Altre disposizioni
					minimo	massimo	
					ppm dell'alimento completo		
<u>L. Agenti leganti, antiagglomeranti o coagulanti</u>							
E 330	Acido citrico	C ₆ H ₈ O ₇	)	-	-	-	Tutti gli alimenti. Rispetto delle disposizioni dell'articolo 16, paragrafo 1, lettera g)
E 470	Stearati di sodio, di potassio e di calcio	C ₁₈ H ₃₅ O ₂ Na, C ₁₈ H ₃₅ O ₂ K e C ₃₆ H ₇₀ O ₄ Ca)	-	-	-	
E 551a	Acido silicico precipitato ed essiccato	-)	-	-	-	
E 551b	Silice colloidale	-	)	-	-	-	Tutti gli alimenti
E 551c	Kieselgur (terra di diatomee) purificato	-)	-	-	-	
E 552	Silicato di calcio sintetico	-)	-	-	-	
E 554	Silicato di sodio e alluminio, sintetico	-)	-	-	-	
E 559	Argilla caolinica esente da amianto	Miscela naturale di minerali contenenti 65% di silicati complessi di alluminio idrato con presenza determinante di caolino)	-	-	-	
E 560	Miscela naturale (circa 1/1) di steatite e clorite, esente da amianto	-)	-	-	-	

ALLEGATO II

N°	Additivo	Denominazione Chimica descrizione	Specie ani- male o cate- gorie di ani- malì	Età massima	Tenore		Altre disposizioni	Durata della autoriz- zazione
					minimo	massimo		
					:mg/kg di alimento: completo			
A. Antibiotici								
21	Virginiamicina	I. $C_{28}H_{35}O_7N_3$) II. $C_{43}H_{49}O_{10}N_7$)	Galline ovaiole	-	10	20		30.11.85
22	Avoparcina	$C_{53}H_{60}O_{30}N_6Cl_3$ (glicopeptide)	Vitelli	6 mesi	15	40		30.11.85
			Bovini da ingrasso	-	15	45	Indicare nelle istruzioni per l'uso:	30.11.85
							per gli alimenti com- plementari la dose massima della ra- zione giornaliera non deve superare:	
							- per 100 kg di peso animale : 155 kg	
							- oltre i 100 kg: aggiungere 6,5 mg per ogni 10 kg supplementari di peso animale	
25	Nosieptide	$C_{54}H_{43}O_{13}N_{13}S_6$	Polli da ingrasso	-	1	10	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione	30.11.85
			Suini	6 mesi	2	20	Somministrazione vietata almeno 5 giorni prima della macellazione	30.11.85

N°	Additivo	Denominazione Chimica descrizione	:Specie ani- :male o cate- :gorie di ani- :mali	Età massima	: Tenore : Tenore : : minimo : massimo : :mg/kg di alimento: : completo	Altre disposizioni	:Durata : :della : :autoriz- :zazione :
:	B. <u>Antiossidanti</u>	:	:	:	:	:	:
:		:	:	:	:	:	:
:		:	:	:	:	:	:
:		:	:	:	:	:	:
:		:	:	:	:	:	:

N°	Additivi	Denominazione chimica descrizione	Specie animale	Età massima	Tenore	Tenore	Altre disposizioni	Validità della autoriz- zazione
					minimo	massimo		
<u>D. Coccidiostatici e altre sostanze medicamentose</u>								
6	Nicarbazina	Complesso equimolecolare di 1,3 - bis (4-nitrofenil)urea e di 4,6- dimetil-2-pirimidinolo	Polli da ingrasso	-	100	125	Somministrazione: vietata almeno 7 giorni prima della macella- zione	30.11.85
16	Metilcloropindolo/Metilbenzo- quato: miscela di 100 parti di a) metilcloropindolo e 8,35 parti di b) metilbenzo- quato	a) 3-5-dicloro-2-6-dimetil-4-piri- dinolo b) 7-benzilossi-6-butil-3-metossi carbonil-4-chinolone	Tacchini	12 set- timane	110	110	Somministrazione: vietata almeno 5 giorni prima del la macellazione	30.11.85
19	Nifursol	3,5-dinitro-2'-(5-nitrofurfurilidg- ne) salicilidrazina	Tacchini	-	-	75	Somministrazione: vietata almeno 5 giorni prima della macella- zione	30.11.85

N°	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie anima- le o catego- rie di anima- li	Età massima	Tenore		Altre disposizioni	Durata della autORIZ- zazione
					minimo mg/kg di alimento completo	massimo		
E. Agenti emulsionanti, stabilizzanti, addensanti e gelificanti								
7:	Gomma Karaya	-	)	-	-	-	)	30.11.85
8:	Polincinooleato o poliglicerolo	-	)	-	-	-	)	30.11.85
12:	Monolaurato de poliossie- tilen (20) sorbitano	-	)	-	-	-	)	30.11.85
13:	Monopalmitato di poliossie- tilen (20) sorbitano	-	)	-	-	-	)	30.11.85
14:	Monostearato di poliossie- tilen (20) sorbitano	-	)	-	-	-	)	30.11.85
15:	Tristearato di poliossie- tilen (20) sorbitano	-	)	-	-	-	)	30.11.85
16:	Monooleato di poliossie- tilen (20) sorbitano	-	)	-	-	-	)	30.11.85
17:	Stearato di poliossietilene (8)	-	)	-	-	-	)	30.11.85
18:	Stearato di poliossietilene (40)	-	)	-	-	-	)	30.11.85
26:	Diottilsulfosuccinato di sodio	-	)	-	-	-	)	30.11.85
29:	Trioleato di poliossietilene (20) sorbitano (sinonimo: polisorbato 85)	-	)	-	-	-	)	30.11.85

N°	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie anima- le o catego- rie di anima- li	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimento	Tenore massimo completo	Altre disposizioni	Durata della autoriz- zazione
F. <u>Sostanze coloranti, compresi i pigmenti</u>								
2:	Cantaxantina	C ₄₀ H ₅₂ O ₂	Salmoni, trote	-	-	200	-	30.11.85
3:	Rosso amaranto	Sale tr sodico dell'acido 1- (4-sulfu-1 naftilazo) 2-naftol- 3-6-disulfonico	Tutte le specie o categorie di animali	-	-	-	Consentito ne- gli alimenti per animali soltanto nei prodotti di trasformazione di cereali denaturati	30.11.86

N°	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie anima- le o catego- rie di anima- li	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimento completo	Tenore massimo	Altre disposizioni	Durata della autoriz- zazione
G. Agenti conservanti								
3:	Acido cloridrico	HCl	Tutte le specie animali o categorie di animali	-	-	-	Solo per insila- mento	30.11.85
4:	Acido solforico	H ₂ SO ₄	Tutte le specie animali o categorie di animali	-	-	-	Solo per insila- mento	
5:	Formaldeide	CH ₂ O	Tutte le specie animali o categorie di animali	-	-	-	Tutti gli alimenti escuso il latte scremato per i suini fino all'età di 6 mesi	30.11.85
16:	Nitrito di sodio (E 250)	NaNO ₂	Cani, gatti	-	-	200	Tutti gli alimenti	30.11.85
19:	1,2-Propanediolo	C ₃ H ₈ O ₂	Gatti	-	-	-	Tutti gli alimenti	30.11.85

N° CEE	Elemento	Additivo	Tenore massimo del- Denominazione chimica	l'elemento in mg/kg di alimento completo	Durata della autorizzazione
	I. Oligoelementi				
1	Molibdeno - Mo	-	-	2,5	-
2	Selenio - Se	-	-	0,5	-

N°	Additivi	Denominazione chimica descrizione	Specie anima- le o cate- grie di anima- li	Età massima	Tenore		Altre disposizioni	Validità della autoriz- zazione
					minimo mg/kg di alimento completo	massimo		
	J. FATTORI DI CRESCITA							
1	Nitrovin	Cloridrato di 1,5-bis (5-nitro- 2-furil)-1,4-pentadiene-3-mono- amidino-idrazone					In tutti i mangimi proibita la miscela o la somministrazio- ne simultanea con antibiotici	
			Polli da ingrasso	-	10	15	-	30.11.85
			Tacchini	26 set- timane	10	15	-	30.11.85
			Altro polla- me salvo le anatre, le ocche, galli- ne ovaiole, piccioni	16 set- timane	10	15	-	30.11.85
			Vitelli	6 mesi	20	40	-	30.11.85
					40	80	Solo negli alimen- ti per allattamen- to	30.11.85
			Suinetti	10 set- timane	10	25	-	30.11.85
					20	30	Solo negli alimen- ti per allattamen- to	30.11.85
			Suini da ingrasso	6 mesi	5	15	-	30.11.85

N°	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie anima-	Tenore	Tenore	Altre disposizioni	Validità della autoriz- zazione	
			le o catego- rie di anima- :11	Età massima	minimo :mg/kg di alimento: completo			massimo
2	Carbadox	Metil 3-(2-chinossalinmetilene)- -carbazato-N ¹ , N ⁴ -diossido purezza minima: 96% Stabilità minima: 24 mesi	Suinecchi	4 mesi	20	50	Per tutti gli alimenti : - Somministrazione vietata almeno 4 settimane prima della macellazione. - Miscela e somministrazione simultanea con antibiotici vietata. - Quantità massima di polvere: emessa durante le manipo- lazioni, determinata secon- do il metodo Stauber- Heubach (1): 0,1 ug di carbadox	31.10.85
3	Olaquinox	2-[N-2'-(idrossietil)carbamoil]- -3-metil-chinossalin N ¹ -N ⁴ - diossido Purezza minima: 98% Stabilità minima: 24 mesi					Per tutti gli alimenti : - Somministrazione vietata almeno 4 settimane prima della macellazione. - Miscela e somministrazione simultanea con antibiotici vietata. - Quantità massima di polvere: emessa durante la manipo- lazioni, determinata secon- do il metodo Stauber- Heubach (1): 0,1 ug di carbadox	31.11.84
			Suinecchi	4 mesi	15	50		31.10.85
				4 mesi	50	100	Solo negli alimenti per allattamento	31.10.85

(1) Referenza bibliografia: Fresenius Z.Anal.Chem (1984) 318: 522-524 Springer Verlag 1984

N°	Additivo	Denominazione chimica descrizione	Specie anima- le o catego- rie di anima- li	Età massima	Tenore minimo mg/kg di alimento	Tenore massimo completo	Altre disposizioni	Validità della autoriz- zazione
<u>L. Agenti leganti, antiagglomerati e coagulanti</u>								
1	Bentonite e montmorillonite	-	)	-	-	-	)	30.11.85
2	Vermiculite	-	) Tutte le) specie) animali o) categorie) di animali	-	-	-	) Tutti gli) alimenti	30.06.85
4	Miscela naturale di steatite e di clorite, esente da amianto, diverse dalla misce- la E 560	-	)	-	-	-	)	30.11.85
5	Perlite	Silicato naturale di sodio d'alluminio espuso per riscal- damento, esente d'amianto	)	-	-	-	)	30.11.85

A P E N D I C E 3

CUADROS DESCRIPTIVOS ANEXADOS A LA NORMA C.E.E. DEL 17 DE DICIEMBRE DE 1973 RELATIVA A LA FIJACION DE LOS LIMITES DE ACEPTABILIDAD DE SUBSTANCIAS TOXICAS EN LOS ALIMENTOS PARA ANIMALES.

Sostanze, prodotti	Mangimi	Contenuto massimo in mg/ Kg. (ppm) di prodotto al tasso di umidità del 12%
2. Acido cianidrico	Mangimi semplici ad eccezione di:	50
	semi di lino panelli di lino prodotti di manioca e pannelli di mandorle	250 350 100
3. Gossipolo libero	Mangimi composti integrati (mangimi completi) ad eccezione di:	50
	mangimi composti integrati (mangimi completi) per pulcini	10
4. Teobromina	Mangimi semplici ad eccezione di:	20
	panelli di cotone	1200
5. Essenza volatile di senape	Mangimi composti integrati (mangimi completi) ad eccezione di:	20
	mangimi composti integrati (mangimi completi) per:	
6. Vinitio-ossazolidone	bovini, ovini, caprini	500
	pollame (salvo pollame da uova) e vitelli	100
7. Segale cornuta (claviceps purpurea)	conigli e suini (salvo i suinetti)	60
	Mangimi composti integrati (mangimi completi) ad eccezione di:	300
8. Semi di piante spontanee e di frutti, non macinati o frantumati, contenenti alcaloidi, glucosidi o altre sostanze tossiche, isolatamente o insieme, tra cui:	mangimi composti integrati (mangimi completi) per:	
	bovini adulti	700
9. Ricino - ricinus communis (L.)	Mangimi semplici ad eccezione di:	100
	panelli di colza	4000
10. Crotonaria sp	Mangimi composti integrati (mangimi completi) ad eccezione di:	150 (espresso come sopra)
	mangimi composti integrati (mangimi completi) per:	
11. Sostanze tossiche	bovini, ovini e caprini (salvo animali giovani)	1000 (espresso come sopra)
	suini (salvo suinetti) e per pollame	500 (espresso come sopra)
12. Sostanze tossiche	Mangimi composti per pollame ad eccezione di:	1000
	mangimi composti per pollame in fase di ovodeposizione	500
13. Sostanze tossiche	Tutti i mangimi contenenti cereali non macinati	1000
	Tutti i mangimi	3000
14. Sostanze tossiche	a) Lolium temulentum L.	1000
	b) Lolium remotum Schrank	1000
15. Sostanze tossiche	c) Datura stramonium L.	1000
	Tutti i mangimi	10 (espresso in gusci di ricino)
16. Sostanze tossiche	Tutti i mangimi	100

Sostanze, prodotti	Mangimi	Contenuto massimo in mg/ Kg (ppm) di prodotto al tasso di umidità del 12%
A - Sostanze (ioni o elementi):		
1. Arsenico	Mangimi semplici ad eccezione di: farine d'erbe, d'erba medica e di trifoglio disidratati come pure polpe di barbabietole da zucchero disidratate e disidratate e melassate fosfati e mangimi provenienti dalla trasformazione di pesci o di altri animali marini mangimi composti integrati (mangimi completi)	2 4 10 2
2. Piombo	Mangimi semplici ad eccezione di: foraggi verdi fosfati lieviti Mangimi composti integrati (mangimi completi)	10 40 30 5 5
3. Fluoro	Mangimi semplici ad eccezione di: mangimi di origine animale fosfati Mangimi composti integrati (mangimi completi) ad eccezione di: mangimi composti integrati (mangimi completi per bovini, ovini, caprini): durante l'allattamento altri Mangimi composti integrati (mangimi completi) per: suini pollame pulcini	150 500 2000 150 50 50 100 350 250
4. Mercurio	Composti minerali per bovini, ovini e caprini Mangimi semplici ad eccezione di: mangimi provenienti dalla trasformazione di pesci o di altri animali marini Mangimi composti integrati (mangimi completi) ad eccezione di: mangimi per cani e gatti	2000 (*) 0,1 0,5 0,1 0,4
5. Nitriti	Farine di pesce Mangimi composti integrati (mangimi completi) ad eccezione dei mangimi destinati agli animali familiari esclusi uccelli e pesci di acquario	60 (espresso in nitrito di sodio) 15 (espresso in nitrito di sodio)
B - Prodotti		contenuto massimo in mg/kg. (ppm) di sostanza nello stato in cui si trova
1. Aflatossina B ₁ (Con D.M. 25.11.1983 i panelli e le farine di origine vegetale, di produzione nazionale e di importazione, destinati alla fabbricazione di mangimi, non possono contenere una quantità di aflatossina B ₁ superiore a 0,5 ppm, pari a mg 0,5 per ogni chilogrammo di prodotto, nello stato in cui si trova)	Mangimi semplici Mangimi composti integrati (mangimi completi) per: bovini, ovini, caprini (salvo animali da latte, vitelli e agnelli) suini e pollame (salvo animali giovani) altri Nuclei (mangimi complementari) e mangimi semplici integrati per gli animali da latte	0,05 0,05 0,02 0,01 0,01

(*) Ovvero un contenuto massimo di fluoro pari all'1,25% del contenuto in fosforo.

Sostanze, prodotti	Mangimi	Contenuto massimo in mg/ Kg. (ppm) di sostanza nel- lo stato in cui si trova
<p>C - Impurezze botaniche:</p> <p>1 Albicocco - <i>Prunus armeniaca</i> L.</p> <p>2 Mandorlo amaro - <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb var. <i>amara</i> (DC.) Focke (= <i>Prunus amygdalus</i> Batsch var. <i>amara</i> (DC.) Focke)</p> <p>3 Frutti del faggio non decorticati - <i>Fagus silvatica</i> (L.)</p> <p>4 Camelina - <i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz</p> <p>5 Mowrah, bassia, madhuca - <i>Madhuca longifolia</i> (L.) Macbr. (= <i>Bassia longifolia</i> L. = <i>Illipe malabrorum</i> Engl.) <i>Madhuca indica</i> Gmel. (= <i>Bassia latifolia</i> Roxb. = <i>Illipe latifolia</i> (Roxb.) F. Mueller)</p> <p>6 Purgere - <i>Jatropha curcas</i> L.</p> <p>7 Croton - <i>Croton tiglium</i> L.</p> <p>8 Senape indiana - <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. et Coss. ssp. <i>integrifolia</i> (West.) Thell.</p> <p>9 Senape di sarepte - <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. et Coss. ssp. <i>juncea</i></p> <p>10 Senape cinese - <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. et Coss. ssp. <i>juncea</i> var. <i>lutea</i> Batalin</p> <p>11 Senape nera - <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch</p> <p>12 Senape d'Etiopia - <i>Brassica carinata</i> A. Braun.</p>	<p>Tutti i mangimi</p>	<p>I semi e i frutti delle specie vegetali qui elencate e i derivati della loro trasformazione possono trovarsi nei mangimi solo sotto forma di tracce quantitativamente indeterminabili</p>