



Publicación Miscelánea No. 25
Departamento de Economía Agrícola
Octubre - 1975

Ing. Agr. Francisco Villacrés

LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN ECUADOR

((0))

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN ECUADOR.

Ing. Agr. Francisco Villacrés*

I. INTRODUCCION

La industrialización y transformación de la materia prima para la preparación de los alimentos balanceados permiten un mejor aprovechamiento de los productos agrícolas y proporcionan un mayor beneficio económico al sector. El fomento de la industria de estos alimentos contribuirá al buen desarrollo de la producción avícola, porcina y ganadera. Es decir, que la industria de alimentos para animales es una de las actividades más importantes dentro de la agroindustria ecuatoriana, porque de ella dependen varias actividades que tienen impacto positivo en la economía y nutrición nacional.

Sin embargo, con excepción de algunos estudios superficiales (1, 5, 8), no se ha hecho ningún trabajo sobre la situación de estas industrias, con el propósito de tener conocimiento claro y preciso acerca de sus posibilidades o futuras necesidades y problemas. El Plan de Transformación y Desarrollo (3) supone que el consumo de alimentos para la población ecuatoriana aumentará a causa de un incremento en el ingreso, y señala que la demanda de carne crecerá en un 8.5 % al año, y para leche y huevos en un 6.9 % al año.

Siendo la industria pecuaria de suma importancia para el país, y su desarrollo dependiente del sistema de producción y abastecimiento del alimento balanceado, las fallas, en este sistema, deberán ser investigadas para conocer los factores que inciden en la preparación de balanceados, entre los que podríamos mencionar: materia prima, producción, comercialización, política de precios, crédito, promoción y ventas.

Esta investigación enfocará las condiciones actuales en las que se desarrolla la industria de alimentos balanceados para luego hacer planteamientos y permitir un mejor aprovechamiento de sus recursos y una mayor participación dentro de la economía nacional, ya que de ella depende el buen desarrollo y productividad de importantes industrias pecuarias.

Para llegar a determinar estos objetivos se diseñó y probó un cuestionario con el cual se obtuvo la información básica, otros datos fueron proporcionados por varias dependencias gubernamentales. A las industrias se las identificó con una letra, porque esta clase de información tiene carácter confidencial.

Después de un detallado análisis de correlación entre las variables: capacidad instalada, costo de producción y precio de venta, se consideró que no era necesario estratificar las empresas. Se realizó un análisis comparativo entre los costos de producción de cada uno de los alimentos y de cada una de las empresas. También se estudió la calidad de los balanceados, a través de análisis bromatológicos realizados por varios laboratorios del Estado.

En resumen, los resultados y conclusiones a que se llegaron se fundamentan en la veracidad de las informaciones obtenidas y en un cuidadoso análisis de las mismas.

II. LA MATERIA PRIMA

De la investigación realizada se deduce que los industriales efectúan la compra de sus materias primas (ver cuadro No. 1) con la participación del 10 % de los agricultores, del 75 % de intermediarios, del 14 % de otros industriales y del 1 % de otras fuentes. Los parámetros de calidad, en especial de proteína, presentan amplios rangos de variación, de manera especial en las tortas de oleaginosas y harinas de pescado. (Ver cuadros No. 2 y 3).

A. Materias primas utilizadas.

1.- Cereales.

El uso de cereales como maíz, cebada y trigo tiende a restringirse, por cuanto gran parte de la producción se utiliza en la alimentación humana. Según criterio del 91 % de los empresarios (ver cuadro No. 4) existe dificultad en la obtención de maíz; para la cebada solamente se presenta problema en un 25 %.

El maíz, al igual que los demás cereales, se comercializa en forma de grano, sin que hayan normas que regulen su comercialización. La cantidad de maíz que consumió la industria de alimentos balanceados durante el año de 1973 (cuadro No. 5) fue de 23 498 T.M., presentando un déficit de 7 557 T.M., de acuerdo a las necesidades estimadas por las mismas empresas, lo cual incidió en un alza de precios bastante acentuada, siendo ésta una de las razones por la cual encareció el balanceado. Para este año la situación fue tan difícil que se autorizó la importación de 25 000 T.M. de maíz y sorgo.

* Miembro del Departamento de Economía Agrícola del INIAP.

Esta publicación se basa, fundamentalmente, en la tesis de grado del autor.

CUADRO No. 1. FUENTES DE MATERIA PRIMA UTILIZADA EN EL ECUADOR
PARA LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS
1973

FABRICA	AGRICULTORES	INTERMEDIARIOS	INDUSTRIALES	OTROS	TOTAL
	o/o				
A	15	70	10	05	100
B	01	80	19	---	100
C	---	90	10	---	100
D	06	87	07	---	100
E	20	50	30	---	100
F	---	70	30	---	100
G	---	90	10	---	100
H	30	20	40	10	100
I	---	100	---	---	100
J	---	100	---	---	100
K	70	30	---	---	100

La participación de cada uno de estos grupos, en base al consumo de materia prima utilizada, es: Agricultores, 9.62 o/o; Intermediarios, 75.22 o/o; Industriales, 13.94 o/o y otros, 1.22 o/o.

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 2. ANALISIS QUIMICO DE TORTAS DE OLEAGINOSAS

TORTA	ITEM	HUMEDAD	PROTEINA	GRASA	FIBRA
		o/o			
Algodón	Rango variación	10.41	45.35	27.07	20.32
	Media	7.50	39.69	7.66	9.68
	Desviación stand.	2.22	10.47	6.39	4.53
Ajonjolí	Rango variación	3.95	44.27	51.90	21.73
	Media	6.92	37.00	8.48	8.16
	Desviación stand.	1.18	12.93	10.90	5.04
Soya*	Rango variación	3.58	17.88	22.45	1.13
	Media	9.86	39.42	8.38	7.91
	Desviación stand.	1.31	2.87	12.69	0.61
Maní*	Rango variación	5.90	21.22	6.50	8.90
	Media	6.91	46.51	2.16	11.47
	Desviación stand.	2.64	10.72	2.61	3.92
Palma Real*	Rango variación	1.45	6.15	0.95	22.25
	Media	8.98	10.66	1.60	18.35
	Desviación stand.	0.72	3.39	0.48	12.64

* Para estas oleaginosas hay pocas informaciones.

Mayor información consultar apéndice. Cuadro A.

FUENTE: Instituto de Investigaciones Veterinarias del Litoral.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 3. ANALISIS QUIMICO DE HARINAS DE PESCADO

ITEM	HUMEDAD	CENIZA	PROTEINA	GRASA	FIBRA
	o/o				
Rango variación	11.06	52.10	45.36	22.00	9.13
Media	6.89	24.96	52.20	10.11	1.22
Desviación estándar	2.50	9.39	10.87	3.84	1.37

NOTA: Mayor información consultar apéndice. Cuadro B.

FUENTE: Instituto de Investigaciones Veterinarias del Litoral.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 4. PROVISION DE MATERIAS PRIMAS DURANTE EL AÑO 1973

MATERIA PRIMA	SUMINISTRO SUFICIENTE		TOTAL
	SI	NO	
		%	
Maíz	9.00	91.00	100
Cebada	75.00	25.00	100
Afrechillo de trigo	91.00	9.00	100
Polvillo de arroz	36.00	64.00	100
Harina de plátano	-----	100.00	100
Alfarina	70.00	30.00	100
Torta de soya	-----	100.00	100
Torta de ajonjolí	10.00	90.00	100
Torta de algodón	45.00	55.00	100
Torta de maní	25.00	75.00	100
Torta de palma real	56.00	44.00	100
Harina de pescado	27.00	73.00	100
Harina de hueso	60.00	40.00	100
Harina de sangre	17.00	83.00	100
Melaza	73.00	27.00	100
Conchilla	100.00	-----	100
Correctores	100.00	-----	100

NOTA: Todas las cifras de este cuadro han sido redondeadas a la unidad.

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 5. MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS POR LAS INDUSTRIAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS DURANTE EL AÑO 1973

CLASE	CANTIDAD		PRECIO S/./T.M.	VALOR	
	T.M.	%		S/.	%
Maíz	23 498	42,40	3 400	79 893 200	48,66
Cebada	3 998	7,23	2 475	9 895 060	6,03
Trigo	2	-----	3 135	6 270	-----
Sorgo	58	0,10	2 800	162 400	0,10
Afrechillo de trigo	7 327	13,24	1 766	12 939 482	7,88
Polvillo de arroz	4 980	9,00	1 598	7 958 040	4,85
Arrocillo	45	0,88	2 475	111 375	0,07
Harina de plátano	96	0,17	1 729	165 984	0,10
Alfarina	531	0,96	2 634	1 398 654	0,85
Torta de soya	497	0,90	6 105	3 034 682	1,63
Torta de ajonjolí	602	1,09	5 084	3 060 558	1,86
Torta de maní	620	1,12	4 873	3 021 260	1,84
Torta de palma real	409	0,74	951	358 959	0,24
Torta de algodón	2 266	4,10	4 269	9 673 554	5,89
Torta de cacao	9	0,02	660	5 940	0,01
Piretro	6	0,01	704	4 224	-----
Lenteja	4	0,01	2 270	9 980	0,01
Harina de pescado	5 449	9,85	5 160	28 149 534	17,14
Harina de sangre	17	0,03	2 999	50 983	0,03
Harina de carne	4	0,01	5 280	21 120	0,01
Harina de hueso	223	0,40	2 853	636 219	0,39
Grasa	97	0,18	7 150	693 550	0,42
Melaza	1 907	3,45	682	1 300 574	0,79
Conchilla	2 516	4,55	620	1 559 920	0,95
Caliza	159	0,28	308	48 972	0,03

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 6. PROBLEMAS DE LAS MATERIAS PRIMAS PRODUCIDAS EN EL ECUADOR
PARA LA FABRICACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS
1973

TIPO DE PROBLEMA	Granos	Harinas Cereales	Tortas de Oleaginosas	Harina de Pescado	Otros	Harinas de Origen Animal	Maíz
Proteína			*	*			
Fibra	*	*	*		*		
Grasa				*			
Enranciamientos		*		*			
Impurezas	*						*
Humedad	*			*			*
Coloración					*		*
Hongos				*		*	*
Bacterias				*		*	
Adulteraciones		*	*	*			

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.
ELABORACION: El Autor.

Un problema para la compra y almacenamiento de los cereales, especialmente para el maíz, constituye la humedad, debido a que la gran mayoría de empresas no disponen de equipo especial para secar la graminea. (Ver cuadro No. 6).

2.- Subproductos de molinería.

La industria de balanceados consume afrechillo de trigo, que se encuentra en cantidad suficiente, contrario a lo que sucede con el polvillo de arroz que es escaso, según lo afirma el 64 % de los industriales (cuadro No. 4). Nótese que durante el año 1973 se utilizó mayor cantidad de afrechillo que de polvillo (cuadro No. 5).

El polvillo de arroz requiere especial atención en los altos contenidos de fibra y grasa, como con las adulteraciones producidas por algunos negociantes. De allí la necesidad de una legislación que norme y controle el comercio de la materia prima.

3.- Tortas de oleaginosas.

Las tortas de oleaginosas constituyen los residuos sólidos que se obtienen al extraer el aceite de las semillas de algodón, ajonjolí, maní, soya y palma real. En forma general, la disponibilidad de tortas de producción nacional es insuficiente para la elaboración de alimentos balanceados (ver cuadro No. 4). Para el caso de la soya se debe señalar que el 58 % de ésta proviene de Colombia, mientras la cantidad restante se produce en el país (cuadro No. 5).

El mayor consumo correspondió a la torta de algodón con 2 266 T.M. que representa el 4.10 % del total de materias primas utilizadas, en tanto que la menor cantidad consumida perteneció a la palma real con 409 T.M., que es el 0.74 % del total de materia prima consumida por las industrias de alimentos balanceados. (Cuadro No. 5).

Además de la escasez, los problemas para las tortas de oleaginosas incluyen la falta de estándar de calidad (ver cuadro No. 2), que permitan calificar la torta de acuerdo a sus características, las adulteraciones hechas por algunos comerciantes, los contenidos altos de fibra y bajos de proteína.

4. Harinas de origen animal.

Se utiliza harina de pescado, harinas de carne, sangre y hueso, siendo la primera la más importante.

La provisión de harina de pescado es insuficiente para el 73 % de las industrias (cuadro No. 4). El proceso de elaboración varía ampliamente desde sistemas rudimentarios hasta altamente tecnificados. La mejor harina de pescado sale hacia el mercado internacional que paga precios altos; mientras el mercado nacional consume una harina de regular calidad que tiene alto contenido de grasa, rangos de fluctuación pronunciados de proteína y adulteraciones (ver cuadros No. 3 y No. 6). No se ha promulgado una legislación que normalice esta materia prima.

La harina de carne que se utilizó fue importada, y las harinas de sangre y hueso fueron producidas en el país (ver cuadro No. 5).

Es necesario indicar que algunas industrias se manifestaron insatisfechas del uso de sub-productos de matadero, por cuanto en determinadas ocasiones presentan serios problemas de contaminación bacteriológica, debido a que los procesos de elaboración de estas materias primas son deficientes.

5. Otras.

La melaza, la conchilla y los correctores o aditivos son otras de las materias primas utilizadas por las industrias, las mismas que no presentan mayores problemas.

La melaza hace más apetecible el alimento y con frecuencia es una de las fuentes más económicas de hidratos de carbono. Su abastecimiento es insuficiente, cubre sólo el 27 % de las necesidades de las empresas. (Cuadro No. 4).

B. Sustitución de materias primas.

El 55 % de los industriales, al sustituir una materia prima, toman en cuenta el valor nutritivo, el precio y la facilidad de adquisición en el mercado, para otros es motivo de interés solamente el valor nutritivo y el precio o el valor nutritivo y la disponibilidad en el mercado.

De las 11 empresas estudiadas, ocho creen factible sustituir total o parcialmente algunas materias primas por otras, entre las que pueden anotarse: el sorgo, harina de banano y harina de yuca por maíz; en el caso de la harina de pescado por torta de soya, harina de carne y sangre, siempre y cuando las condiciones de mercado y abastecimiento sean favorables y lleguen a satisfacer las necesidades fisiológicas del animal.

C. Época de escasez y almacenamiento.

La totalidad de empresas consideran que la variación estacional de los cultivos agrícolas impide una producción normal del alimento balanceado (ver cuadro No. 7). El almacenamiento es importante por cuanto ayuda a normalizar el precio y el suministro de aquellas materias primas que son cosechadas una o dos veces al año.

Las industrias utilizan dos tipos de almacenamiento: las bodegas y los silos. Las empresas relativamente grandes poseen excelentes instalaciones para almacenar la materia prima, mientras que en las empresas pequeñas suelen ser deficientes.

La investigación realizada indica que diez empresas tienen bodegas con una capacidad para 8 990 T.M. y solamente cuatro poseen silos con una capacidad para 15 136 T.M. Sin embargo, dos empresas subutilizan 1 886 T.M. aunque otras estiman que necesitan 8 118 T.M. (Ver cuadro No. 8).

CUADRO No. 7. ÉPOCA DE ESCASEZ DE LA MATERIA PRIMA

MATERIA PRIMA	MESES DEL AÑO											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maíz	*	*	*			*	*	*			*	*
Cebada	*	*	*								*	*
Polvillo de arroz	*	*	*	*							*	*
Afrechillo									*			
Torta de soya	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
Torta de algodón	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*
Torta de maní	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
Torta de palma real												
Torta de ajonjolí	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
Harina de pescado	*	*	*	*								*
Alfarina	*										*	*

* Época de escasez.

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 8. USO DEL ALMACENAMIENTO EN LAS INDUSTRIAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS

INDUSTRIA	No. de empresas que tienen en propiedad		Capacidad (T.M.)		Capacidad (T.M.)	
	Silos	Bodegas	Silos	Bodegas	Falta	Sobra
A	*	*	5 455	1 364		1 704
B		*		91	364	
C	*	*	1 500	854	3 363	
D	*	*	3 636	1 364		
E	*		4 545			
F		*		909	909	
G		*		909		
H		*		318		182
I		*		454	2 045	
J		*		364	1 364	
K		*		364	73	
TOTAL	4	10	15 136	6 991	8 118	1 886

NOTA: Todas las cifras de este cuadro han sido redondeadas a la unidad.

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

ELABORACION: El Autor.

III LA INDUSTRIA

En el Ecuador la industria de alimentos balanceados tiene su origen por los años de 1962 y 1963. De acuerdo con CENDES (1), "los alimentos preparados para animales y concentrados procedían casi en su totalidad de los Estados Unidos de Norteamérica, que abasteció el 98 % en los últimos seis años (1958 - 1963). En los años de 1962 y 1963, como consecuencia de mayores gravámenes arancelarios a estos productos, disminuyeron las importaciones con relación a las de 1961".

Desde 1965 a 1973, del total de industrias conocidas, el 39 % han desaparecido por diferentes razones. A nivel comercial, el total de industrias productoras de alimentos balanceados son 11, las mismas que se encuentran repartidas en diferentes provincias del país. (Mapa No. 1).

A. Capacidad instalada.

La capacidad instalada de la industria de alimentos balanceados es de 110 336 T.M. De acuerdo con los industriales se utiliza el 46 % y según los datos de producción obtenidos el uso de la capacidad instalada es del 50 %, lo cual, de hecho incide en el alto costo de producción unitario.

Las causas que determinan una subutilización de la capacidad instalada son la falta de recursos económicos, la escasez de materia prima (especialmente en algunos meses) y, en menor proporción, la falta de una demanda constante a causa de irregularidades en la producción avícola.

B. Producción de alimentos balanceados.

De acuerdo con los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (cuadro No. 9)

la producción nacional de alimentos para animales se incrementó paulatinamente y para el año de 1970 sufrió un pequeño decrecimiento.

El sector de mayor importancia en la producción y demanda de alimentos balanceados es el avícola, que consume el 92 % de la producción total, luego le siguen la ganadería (6.8 %) y los porcinos (0.6 %) y otros (1.0 %). (Cuadro No. 10).

C. Costos de producción.

Los datos de costos de producción han sido representados a manera de gráficos comparativos, con el propósito de visualizar, en forma sencilla, características importantes para cada tipo de alimento.

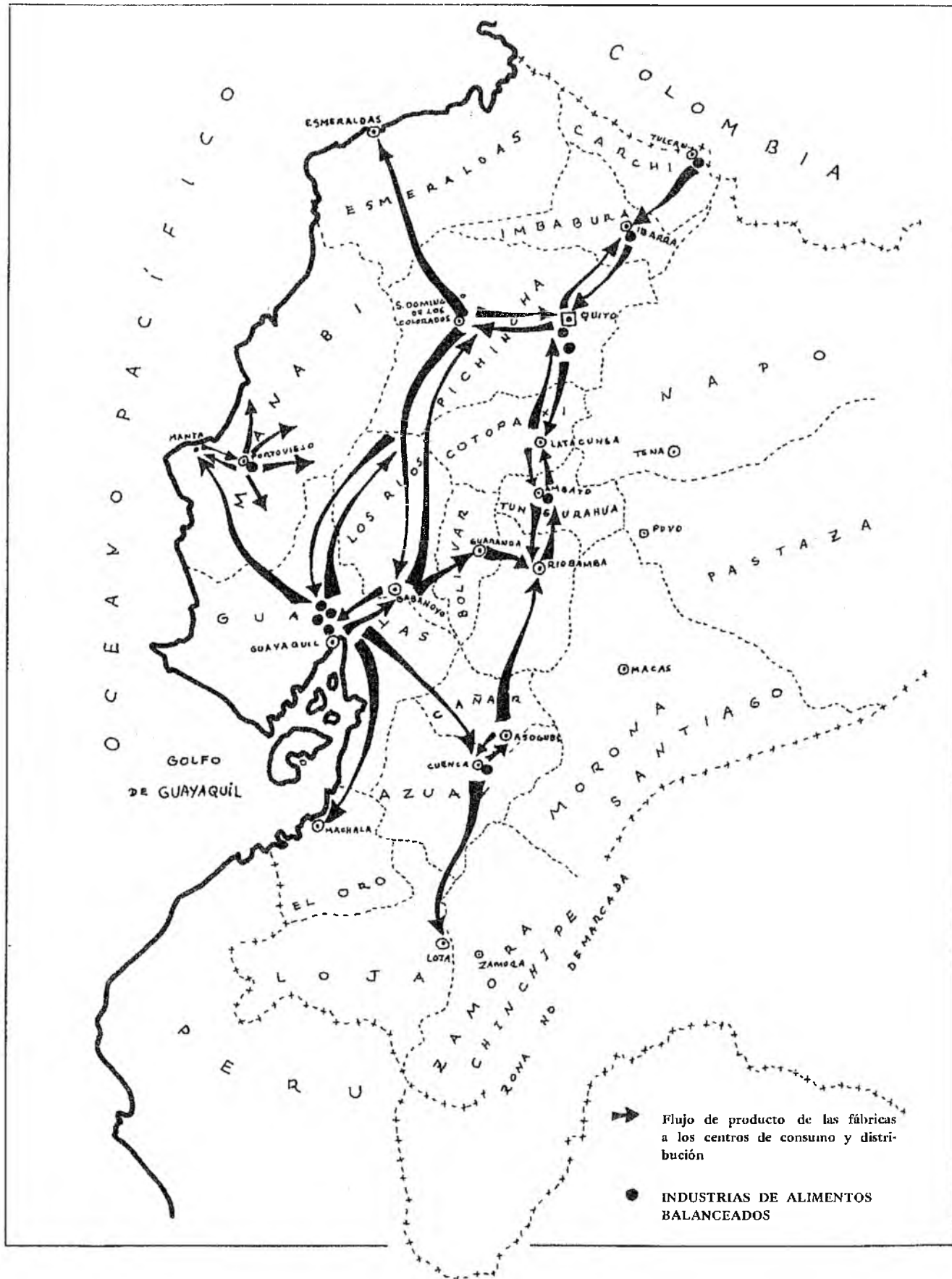
El alimento broiler presentó un costo máximo de S/. 4 922 por T.M. y un costo mínimo de S/. 3 586 por T.M. (ver gráfico No. 1). De la producción total de alimento broiler, el 56 % se produce a un costo promedio de S/. 4 033 por T.M., mientras la cantidad restante se produce a un costo promedio mayor a los S/. 4 686 por T.M., presentando una notoria diferencia en su costo. (Gráfico No. 2).

El alimento para aves de postura tuvo un costo máximo de S/. 3 800 por T.M. y un costo de S/. 2 924 como mínimo por T.M. (Ver gráfico No. 3). Es posible estimar que un 64 % de la producción total de alimento para aves de postura se elabora a un costo promedio que llega a los S/. 3 216 por T.M., presentando el costo de S/. 3 800 por T.M. la cantidad restante. (Gráfico No. 4).

MAPA No. 1

ECUADOR

LOCALIZACION DE LA INDUSTRIA Y CAUCES COMERCIALES DEL ALIMENTO BALANCEADO
1973



CUADRO No. 9. PRODUCCION NACIONAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS

AÑOS															
1965		1966		1967		1968		1969		1970		1971		1972	
TM	S/.	TM	S/.	TM	S/.	TM	S/.	TM	S/.	TM	S/.	TM	S/.	TM	S/.
636	3 123 100	2 082	4 663 539	6 065	16 156 275	-----	-----	23 322	50 477 482	34 735	92 017 474	-----	-----	-----	-----
485	408 900	8 837	4 61 717	3 294	-----	20 517	23 478 888	1 698	2 880 760	2 203	3 859 322	46 165	123 359 721	61 531	180 586 491
985	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3 871	9 614 035	-----	-----	-----	-----	-----	-----
106	3 532 000	10 919	5 125 256	9 359	16 156 275	20 517	23 478 888	28 891	62 972 277	36 938	95 876 796	46 165	123 359 721	61 531	180 586 491

Instituto Nacional de Estadística. Datos que deberán ser tomados con reserva por ser obtenidos de encuestas.
Encuesta realizada por el autor en 1973
El Autor.

CUADRO No. 10. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PRODUCCION SEGUN LAS ESPECIES ANIMALES 1973

ESPECIES SEGUN ESPECIES ANIMALES	FABRICAS											TOTAL
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
	o/o											
AVICULTRICULTURA												
De leche	-----	11,22	2,16	6,49	25,00	0,87	13,86	8,71	1,00	0,20	6,71	6,71
De carne	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PECUARIOS	-----	-----	0,15	0,63	-----	0,19	-----	4,25	1,00	0,02	0,30	0,59
AVICULTURA												
Broilers	38,46	25,39	17,54	16,93	30,00	41,49	18,06	38,64	2,99	2,68	19,40	22,92
Ponedoras	61,54	62,89	78,03	76,66	45,00	45,11	68,06	48,40	94,68	97,10	75,00	68,77
PECUARIOS**	-----	-----	2,12	0,29	-----	8,34	-----	-----	0,33	-----	-----	1,01
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Respecto a la producción global.

Conejos, ratones.

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

LABORACION: El Autor.

NOTA: Cada una de las fábricas está identificada por una letra, por cuanto la información obtenida tiene el carácter de confidencial.

GRAFICO No. 1
COSTO DE PRODUCCION
ALIMENTO BROILER
1973

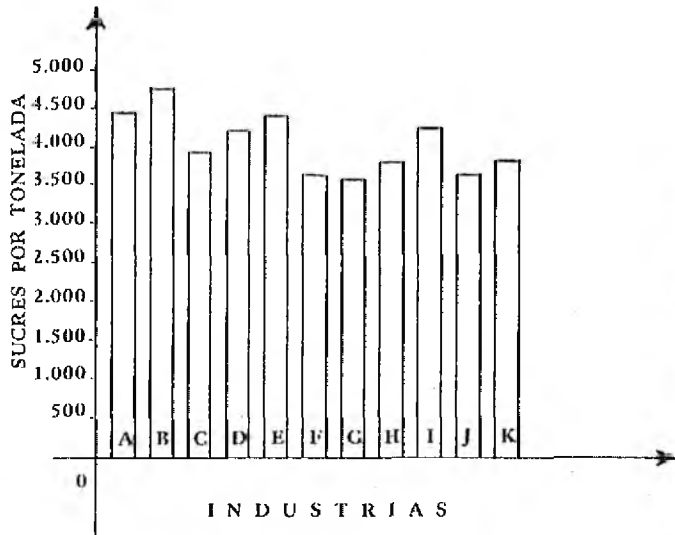


GRAFICO No. 2
RELACION COSTO - PRODUCCION - PRECIO
ALIMENTO BROILER
1973

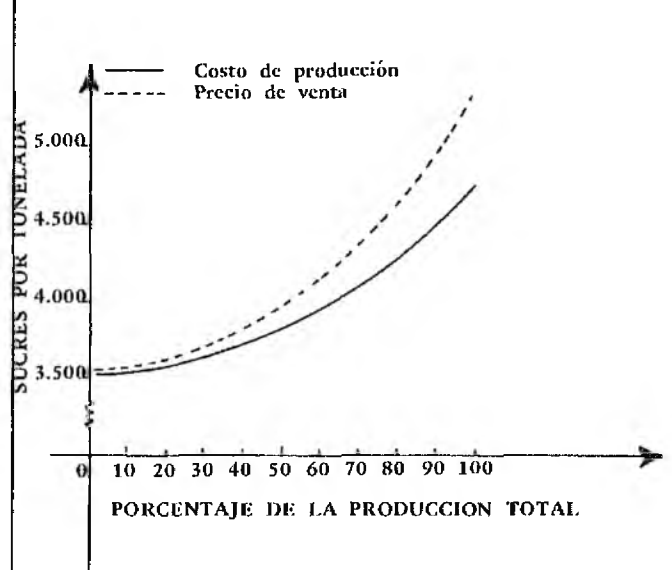


GRAFICO No. 3
COSTO DE PRODUCCION
ALIMENTO PARA AVES DE POSTURA
1973

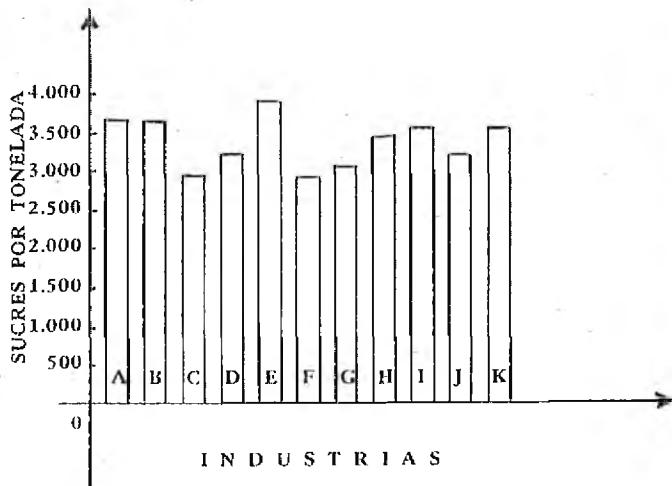
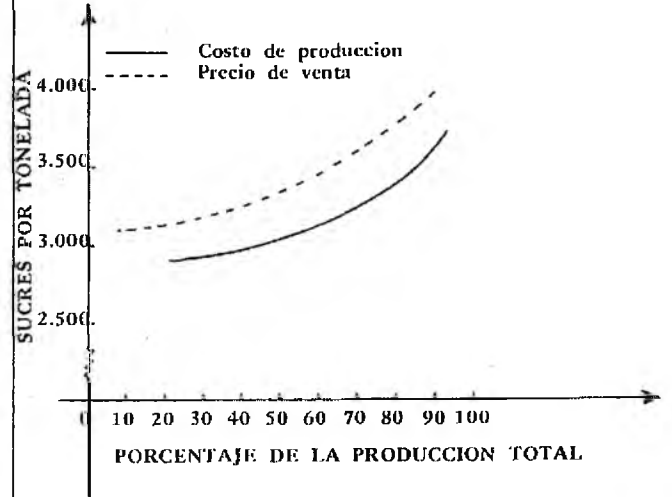


GRAFICO No. 4
RELACION COSTO - PRODUCCION - PRECIO
ALIMENTO PARA AVES DE POSTURA
1973



El balanceado para ganado llegó a un costo de producción máximo de S/. 2 660 por T.M. y un costo mínimo de S/. 1 898 por T.M. (Gráfico No. 5). La tendencia del costo promedio de producción es muy similar para el 91% de la producción total de alimento balanceado para vacunos. (Gráfico No. 6).

El costo de producción máximo del alimento para porcinos es de S/. 3 366 por T.M. y el costo mínimo es de S/. 2 302 por T.M., dando lugar a un amplio rango de variación. (Gráfico No. 7).

D. Calidad de los alimentos balanceados.

De las empresas estudiadas, dos tienen laboratorios para control de calidad por medio de análisis bromatológicos y bacteriológicos, y solamente una lo utiliza constantemente. Las otras industrias confían en la experiencia y en los conocimientos prácticos de sus técnicos, método que no es recomendable bajo ningún punto de vista.

De acuerdo al cuadro No. 11 puede observarse que la mayoría de garantías ofrecidas (proteína, fibra, grasa) no se cumplen, lo que trae graves consecuencias para el avicultor o ganadero, por cuanto sus crías no tendrán el desarrollo esperado. Aún más, la situación se torna crítica para aquellas empresas que no cumplen con las mínimas garantías ofrecidas. El cuadro No. 12 indica que existe una variación bastante marcada que perjudica al comprador. Las variaciones en algunas raciones son sumamente alarmantes como es el caso de un 8.86 % de proteína para ganado lechero.

La avicultura es una de las industrias promisorias en el Ecuador, pero lamentablemente de la información analizada en el cuadro No. 11 y en el cuadro No. 12, se deduce que la situación para el avicultor nacional es crítica ya que los balanceados deben mantener una combinación dietética adecuada, ajustándose a las normas de calidad que exige cada tipo de alimento para que exista un desarrollo precoz y económico.

Esta situación ha venido manteniéndose desde hace varios años. Investigaciones "in vivo", realizadas en el año de 1971 por JARRIN A. (9), con el propósito de evaluar calidad y rendimiento de cinco marcas de alimentos balanceados para aves de engorde, permitieron observar ciertas deficiencias nutricionales en los animales, como consecuencia de la baja calidad de los alimentos.

Siendo el consumo del alimento para aves el 92% de la producción total de alimentos balanceados, es necesario volver a insistir que la exigencia de calidad es uno de los factores más importantes que ayudarán al adelanto de la avicultura ecuatoriana.

GRAFICO No. 5
COSTO DE PRODUCCION
ALIMENTO PARA GANADO
1973

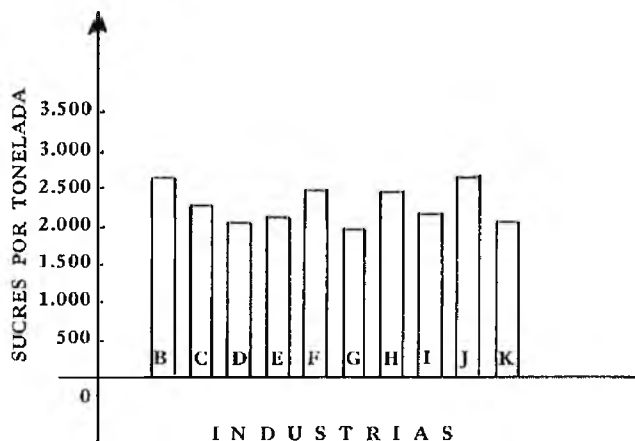


GRAFICO No. 6
RELACION COSTO - PRODUCCION - PRECIO
ALIMENTO PARA GANADO LECHERO
1973

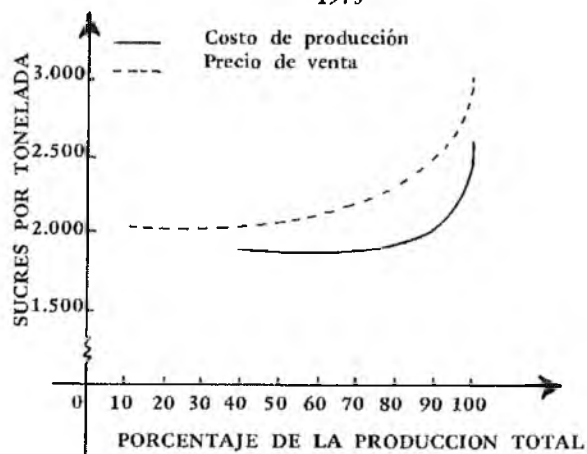
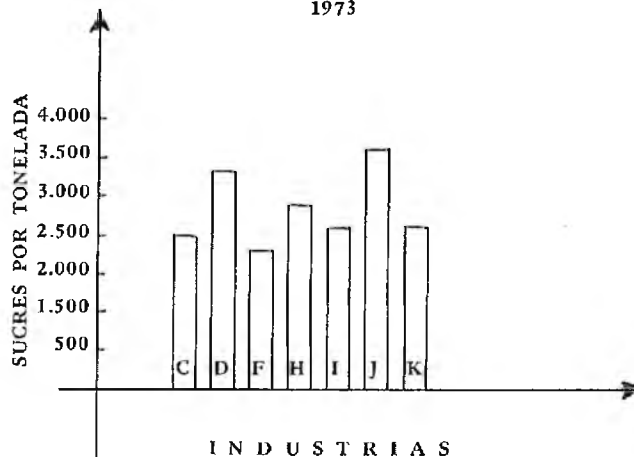


GRAFICO No. 7
COSTO DE PRODUCCION
ALIMENTO PARA PORCINOS
1973



CUADRO No. 11. ANALISIS BROMATOLOGICOS DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS
GARANTIAS OFRECIDAS
(proteína, fibra, grasa)

RAZON SOCIAL	Año	No. total de muestras	No. total de garantías	% de garantías cumplidas
Fábrica A	1973	6	18	50,00
Fábrica B	1974	13	39	38,46
Fábrica C	1973	17	51	76,46
Fábrica D	1973	29	87	20,69
Fábrica E	1973	8	24	41,67
Fábrica F	1973	9	27	37,04
Fábrica G*	-----	---	---	-----
Fábrica H*	-----	---	---	-----
Fábrica I	1973	8	24	29,17
Fábrica J	1973	11	33	30,30
Fábrica K*	-----	---	---	-----

* No fue posible obtener muestras para análisis.

FUENTE: Laboratorio de Nutrición Animal. Universidad Central.
Laboratorio de Nutrición Humana y Animal. INIAP.
Laboratorios Veterinarios del Litoral.
Ministerio de Agricultura y Ganadería. Departamento de Nutrición Animal.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 12. VALORES EXTREMOS ENTRE FABRICAS DE LAS GARANTIAS
OFRECIDAS A LOS PRODUCTORES PECUARIOS
1973

TIPO ANIMAL	VALORES EXTREMOS						
	Proteína %		Fibra %		Grasa %		
AVES							
<u>Engorde</u>							
Inicial	18,60	23,00	3,00	5,26	3,00	6,00	
Finalizador	17,90	20,50	3,00	6,00	2,00	7,00	
<u>Postura</u>							
Inicial	18,00	21,00	3,00	7,00	3,00	4,83	
Crecimiento	12,79	18,00	5,00	8,00	3,00	4,09	
Desarrollo	13,50	18,00	5,00	9,00	3,00	7,02	
Postura jaula	14,59	18,00	3,50	6,00	2,00	4,00	
Postura piso	14,59	17,00	3,50	6,00	2,00	4,00	
VACUNO							
Rejo	7,61	16,47	9,00	19,17	1,07	11,40	
Reproductor	12,00	14,00	2,00	8,00	2,00	4,00	
Inicial terneros	16,00	18,00	7,00	7,50	2,00	4,00	
Crecimiento terneros	11,27	16,00	7,00	11,36	2,00	4,00	
CERDOS							
Inicial	17,00	18,00	3,50	8,52	2,00	6,34	
Crecimiento	-----	16,00	4,00	6,00	3,00	4,00	
Engorde	10,40	14,00	6,50	7,50	3,00	5,55	

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

ELABORACION: El Autor.

IV. MERCADEO DEL ALIMENTO BALANCEADO

El desarrollo de la industria de alimentos balanceados requiere de un buen conocimiento y amplia experiencia en su comercialización. La venta del alimento se efectúa en diferentes localidades del país y de varias maneras, como se lo estudiará a continuación.

A. Envasado y etiquetado.

Cuatro empresas realizan el envasado utilizando sacos de liencillo, a pesar de su alto costo y susceptibilidad a daños ocasionados por las condiciones de luz, humedad y temperatura. Sin embargo, algunos industriales señalaron que ello tiene como ventaja, una atracción por parte del consumidor, disminución de las pérdidas de transporte y el posible uso para otros servicios. Las fundas de papel presentaron ventajas económicas, higiénicas y de manejo. Dos industrias no colocan tarjeta de identificación, pues afirman que no existe legislación que exija hacerlo, de manera que el consumidor está sujeto a su libre arbitrio. Las unidades de peso se expresan en el sistema métrico o en el sistema inglés, vendiéndose sacos de 20 y 40 kg; de 50 y 100 lbs.

B. Distribución y venta.

La distribución y ventas del alimento balanceado son inmediatas y se realizan por diferentes sistemas de comercialización (cuadro No. 13). Las ventas en fábrica representan el 42 0/0 de las ventas, mientras el sistema de agentes propios tiene el 39 0/0 y a los distribuidores les corresponde el 19 0/0 de las ventas totales.

Aquellas industrias que tienen una capacidad instalada más pequeña respecto a otras, suelen vender sus productos en fábricas o por medio de agentes propios. De todos modos, problemas graves y continuos en la distribución del balanceado no existen.

Las empresas tienen campos de acción en diferentes zonas del país y solamente una carece de un plan para zonificación de sus ventas. Los canales comerciales de los balanceados (mapa No. 1) indican las provincias en las que hay mayor demanda. Las flechas representan lugares de entrada y salida del producto, los mismos que se venden a diferentes explotaciones del lugar.

C. Promoción de ventas.

Para este trabajo se consideró necesario conocer algunos aspectos relacionados con la promoción, encontrando que las empresas incrementan sus ventas en un rango de 5 - 70 0/0. Los medios de propaganda usados frecuentemente son la prensa local o nacional, radio, televisión, letreros en carreteras, letreros en fincas que consumen el alimento, visitas personales a explotaciones o fincas, revistas, folletos técnicos y reuniones con criadores.

Seis empresas financian el 100 0/0 de su publicidad, otras dos lo hacen con aporte del 50 0/0 por parte de la industria y el otro 50 0/0 del distribuidor, mientras las tres restantes no hacen ningún tipo de propaganda.

D. Importaciones.

Los datos estadísticos entregados por el Departamento de Investigaciones Económicas del Banco Central del Ecuador, durante el lapso 1965 - 1973, muestran que el volumen de las importaciones ha disminuido (cuadro No. 14). Sin embargo, se continúa importando materias primas como maíz, sorgo, polvos de carne y tortas de oleaginosas que el país podría producir.

Al comparar la producción nacional de alimentos balanceados respecto a las importaciones que se hicieron en el lapso de tiempo considerado, las segundas son insignificantes.

CUADRO No. 13. CANALES DE VENTA DEL PRODUCTO TERMINADO
1973

CANALES	FABRICAS											PROMEDIO TOTAL
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
	% del total											
Distribuidores	85	40		5			40		35			19,00
Ventas en fábrica	5	20	10	2	1		60	100	65	100	100	42,00
Agentes propios	10	40	90	93	99	100						39,00
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,00

NOTA: Todas las cifras de este cuadro han sido redondeadas a la unidad.

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 14. IMPORTACION DE ALIMENTOS PARA ANIMALES

ALIMENTO	AÑOS																	
	1965		1966		1967		1968		1969		1970		1971		1972		1973	
	TM	CIF	TM	CIF	TM	CIF	TM	CIF	TM	CIF	TM	CIF	TM	CIF	TM	CIF	TM	CIF
Concentrados alimenticios	1 089 80	2 888 802	2 40	21 816	84,10	787 194	78,70	1 070 802	253,10	1 127 150	11,80	214 524	60,10	897 120	13,60	128 520	68,30	1 005 480
Minerales, vitaminas, antibióticos	33,30	112 716	1 171,90	4 175 946	4,00	21 816	49,50	134 532	9,00	70 902	5,00	29 088	4,60	41 814	4,50	78 120		
Otros preparados	244,50	832 644	1,70	12 726	0,60	10 908	27,20	58 176	1,00	9 090	1,50	14 544						
Alpiste	1,70	21 816	3,00	41 814	1,20	18 180	0,90	10 908	0,60	9 090	0,80	5 451	3,30	83 160				
Harinas y polvos de carne																		
Tortas de oleaginosas																		
Piensos compuestos																		
T O T A L	1 369,30	3 855 978	1 179,00	4 252 302	89,90	838 098	156,30	1 274 418	263,70	1 216 242	19,10	263 610	169,70	1 397 574	807,40	4 188 240	68,30	1 005 480

NOTA: El valor CIF está expresado en sucres.
FUENTE: Banco Central del Ecuador. Permisos de Importación concedidos.

ELABORACION: El Autor.

E. El Mercado Andino.

Para los países del Pacto Andino los alimentos balanceados tienen una desgravación lineal y automática, modalidad que opera en los siguientes términos: para el comercio de balanceados u otros preparados, Colombia, Perú, Chile, respecto a Ecuador y Bolivia, desgravaron el 30, 30 y 40 % de sus aranceles al 31 de Diciembre de 1971, 1972 y 1973, respectivamente.

Ecuador y Bolivia, a partir del 21 de Diciembre de 1976, deberán desgravar sus aranceles a un ritmo del 10 % anual, de tal forma que para el 31 de Diciembre de 1985 la liberación deberá ser total.

V. POLITICAS Y PRECIOS

Cada empresa tiene su propia política de asistencia técnica, crédito y venta, la misma que trata de incentivar el desarrollo de cada industria. No hay una integración vertical que abarque la producción de materia prima, elaboración del balanceado y producción animal. Sólo dos empresas integran la fabricación del balanceado con la industria avícola. La mayor participación es la de prestar asistencia técnica a los productores pecuarios.

La política de crédito está orientada hacia el desarrollo de las industrias pecuarias, especialmente de la avicultura. Siete empresas dan crédito en ventas. Las demás no la hacen por su limitado fondo de capital y las malas experiencias que han sufrido. Por eso, prefieren dar descuentos especiales a los distribuidores, quienes pueden dar crédito. Otras ayudas que algunas empresas prestan a los productores son el transporte del alimento y la venta de los productos avícolas.

A. Tendencia de precios.

El incremento de precios, tanto para materias primas como para alimentos balanceados, tomó un ritmo bastante acelerado en los últimos años, y en menor proporción los costos de operación. (Ver cuadros Nos. 15 y 16).

El incremento de precios para las materias primas utilizadas ha sido mayor que para el alimento balanceado (ver gráfico No. 8). Esta situación podría originar una disminución de utilidades, pero en todo caso es bastante difícil cuantificar el efecto que el alza de precios de la materia prima ha tenido en la utilidad de la empresa.

Los precios promedios de los balanceados presentan amplios rangos de variación entre las diferentes empresas (cuadro No. 17). Los precios del alimento para aves de engorde tienen un rango del 31 %, el alimento para aves de postura 28 % y el alimento para ganado tiene una amplia brecha de 63 %.

CUADRO No. 15. PRECIOS PROMEDIOS DE LAS MATERIAS PRIMAS PAGADOS POR LAS INDUSTRIAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS
(S/./qq.)

MATERIAS PRIMAS	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Maíz duro	69,40	63,37	72,09	78,43	100,72	154,55
Cebada	75,00	73,17	75,75	82,32	102,11	112,50
Afrechillo de trigo	51,50	50,18	47,04	61,27	67,54	80,27
Polvillo de arroz	30,00	30,37	37,13	48,04	57,61	72,64
Alfarina	53,57	54,80	64,82	82,26	91,65	119,73
Pasta de soya	190,00	176,60	176,00	269,25	236,30	277,55
Pasta de algodón	83,73	78,97	89,76	122,73	151,79	194,05
Pasta de maní	140,00	160,00	153,90	154,00	204,60	221,50
Pasta de ajonjolí	118,52	142,27	151,54	181,79	209,03	231,09
Harina de pescado	123,50	117,26	150,42	169,77	210,59	234,82
Harina de huesos	74,31	88,59	94,35	106,62	123,34	129,68
Conchilla	20,41	22,85	22,75	23,25	23,00	28,13
Sorgo	45,00	60,00	60,00	80,00	85,00	127,27
Pasta de palma real	25,00	25,09	14,98	39,74	44,00	43,23

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 16. PRECIOS PROMEDIOS DE ALIMENTOS BALANCEADOS
(S/./qq.)

CLASE	1968	1969	1970	1971	1972	1973
AVES						
Engorde	115,08	125,89	129,76	141,85	150,50	209,19
Postura	103,82	103,65	117,88	117,81	125,67	174,81
PORCINOS	-----	82,34	94,00	106,73	119,94	142,34
GANADO	-----	69,25	83,53	86,61	95,91	120,00

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO No. 17. INDICE DE PRECIOS PROMEDIOS EN FABRICA DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS
1973
(Base: Precios promedios de venta de la fábrica G = 100)

FABRICA	Aves (Engorde)	Aves (Ponedoras)	Ganadería (Leche)
A	131,00	119,00	-----
B	143,00	122,00	143,00
C	141,00	113,00	127,00
D	128,00	108,00	122,00
E	120,00	117,00	105,00
F	107,00	103,00	123,00
G	100,00	100,00	100,00
H	128,00	126,00	120,00
I	128,00	123,00	115,00
J	124,00	127,00	163,00
K	123,00	128,00	111,00

NOTA: Todas las cifras de este cuadro han sido redondeadas a la unidad.

FUENTE: Encuesta realizada para el presente estudio.

ELABORACION: El Autor.

De la información disponible se desprende que en Ecuador la industria de alimentos balanceados es una actividad cuya rentabilidad está por el 23 0/o del monto de ventas. Es necesario indicar que para llegar a este dato se tomó en cuenta costos de producción, tiempo de almacenamiento de la materia prima y volumen de producción por tipo de alimento elaborado.

El índice de precios alimento para broiler - carne de broiler, determina un incremento acelerado del precio del alimento balanceado respecto a la carne de broiler durante los años 1968 - 1973, siendo aún la situación más crítica para el último año. (Ver gráfico No. 9).

El índice de precios, alimento para aves de postura - huevos (ver gráfico No. 10), indica que la tendencia de precios trató de equilibrarse, aunque para el año 1973 el incremento de precios del balanceado superó al de los huevos.

Analizando la situación de los precios del alimento para ganado lechero y la leche (gráfico No. 11) se observa que el incremento de precios para el balanceado es mayor que el de la leche.

Por último, el índice de precios, alimento para porcinos - carne de cerdo, indica que el incremento de precios del alimento balanceado para porcinos es mayor que el de la carne de cerdo (ver gráfico No. 12). De esto se podría inferir que el alto costo, al usar los balanceados en el sistema de producción tecnificado, determina que el porcicultor utilice sistemas de explotación tradicionales, donde no se consume alimento balanceado comercial.

GRAFICO No. 8

INDICE DE PRECIOS PROMEDIO PONDERADO
MATERIA PRIMA - ALIMENTO BALANCEADO

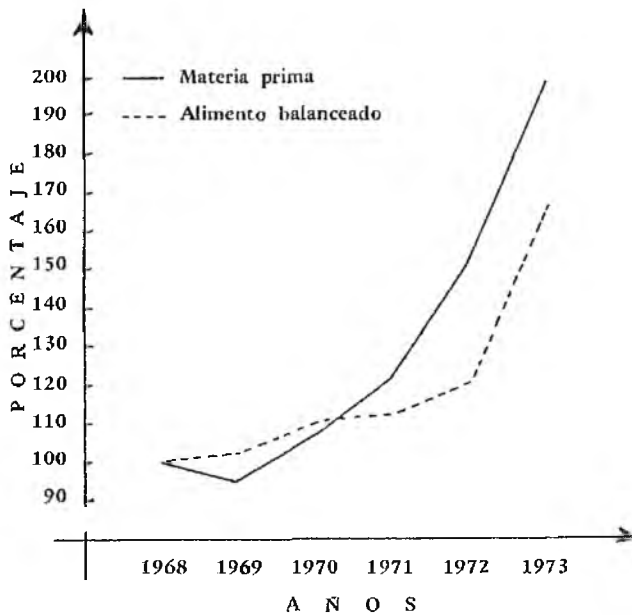


GRAFICO No. 9

INDICE DE PRECIOS
ALIMENTO BALANCEADO BROILER - CARNE DE BROILER

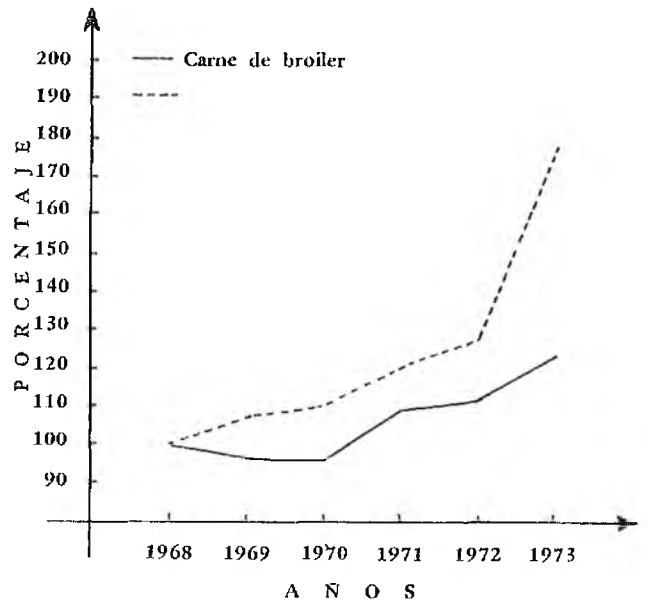


GRAFICO No. 10

INDICE DE PRECIOS
ALIMENTO BALANCEADO PARA AVES DE POSTURA - HUEVOS

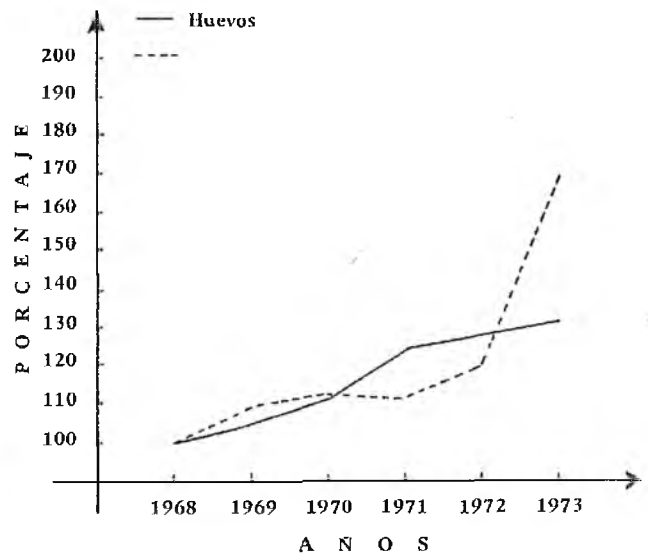


GRAFICO No. 11
 INDICE DE PRECIOS
 ALIMENTO BALANCEADO PARA GANADO LECHERO - LECHE

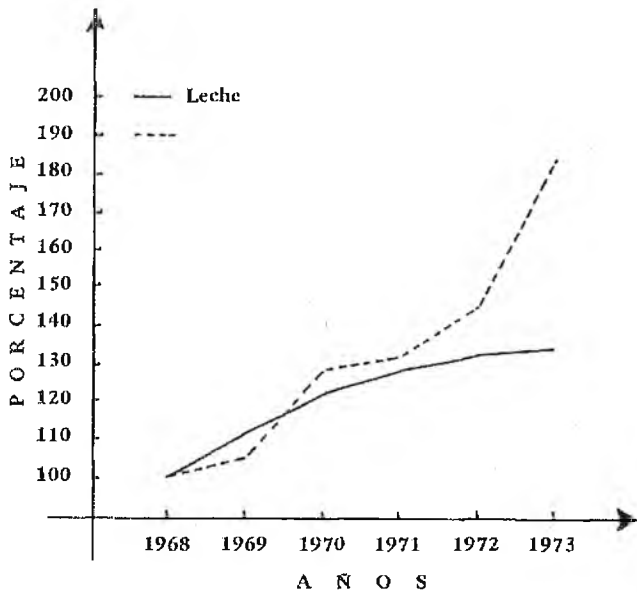
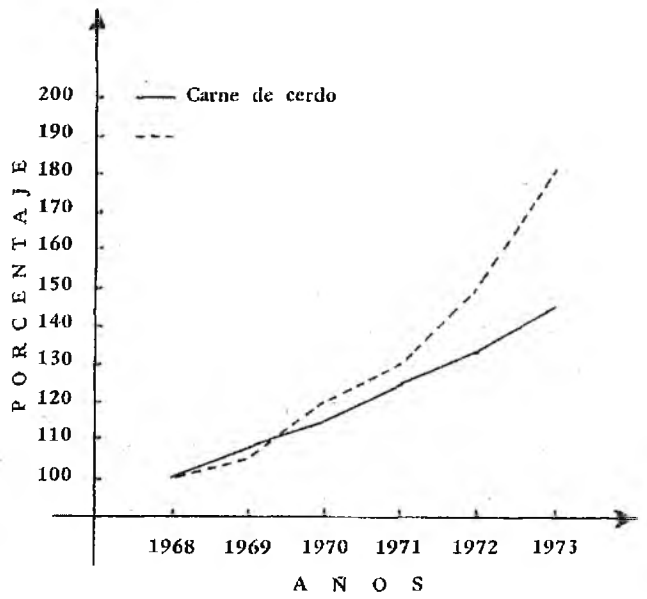


GRAFICO No. 12
 INDICE DE PRECIOS
 ALIMENTO BALANCEADO PARA GANADO PORCINO - CARNE DE CERDO



VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones.

1. Se desconocen aspectos básicos de la comercialización del maíz y parte de su producción sale hacia los mercados de países vecinos que pagan mejor precio.
2. El maíz, las tortas de oleaginosas y la harina de pescado no llenaron las necesidades de la industria de alimentos balanceados durante el año 1973.
3. La harina de pescado se vende a precios altos y sin normas de calidad, por lo que se suelen presentar problemas de adulteración. La mejor harina sale al mercado exterior.
4. Las harinas de carne, sangre y huesos no se producen en forma técnica, ni en calidad suficiente.
5. Las tortas de oleaginosas no abastecen las necesidades de las industrias de alimentos balanceados y se las comercializa sin normas de calidad.
6. Se podría sustituir total o parcialmente maíz por sorgo, harina de banano o harina de yuca, y en el caso de la harina de pescado por harinas de sangre, carne y soya.
7. La escasez de algunas materias primas como maíz y tortas de oleaginosas, y la falta de recursos económicos de las empresas para no poder invertir mayores cantidades en almacenamiento, origina una subutilización de aproximadamente 50 % de la capacidad instalada en las fábricas de balanceados.
8. Los costos de producción entre empresas presentan amplios rangos de variación que no se justifican por calidad. Las causas para esta situación serían el alto incremento de precios de las materias primas respecto al alimento balanceado o la compra de materia prima en épocas de escasez al no disponer de buenos lugares para almacenamiento.
9. La calidad representada por los parámetros: proteína, fibra, grasa, varían de una industria a otra y no satisface los requisitos necesarios. Esta situación es perjudicial, especialmente para el avicultor que consume el 92 % de la producción de balanceados.
10. Se presenta un acelerado incremento de precios mayor para la materia prima que para los alimentos balanceados. Si no se establece un precio justo para el balanceado, el empresario defenderá su inversión a través de las siguientes alternativas: 1. paralizar la pro-

ducción; 2. minimizar el costo de su alimento, castigando la calidad. Aspectos que no serían de beneficio para el desarrollo del sector y del país.

11. Existe una amplia brecha de precios entre las industrias, como consecuencia de los altos costos de producción y/o márgenes de utilidad mayor.
12. El incremento de precios es mayor para el alimento balanceado respecto a la de productos como carne, leche y huevos, presentándose una situación difícil para el productor agropecuario.

B. Recomendaciones.

1. Con el propósito de mejorar el sistema de aprovisionamiento del maíz para las industrias se hace necesario un estudio detallado de los diferentes sistemas de comercialización.
2. El Estado y la empresa privada podrían participar en la comercialización del maíz. El primero lo está haciendo mediante la Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización de Productos Agropecuarios, utilizando la red nacional de silos. Además se puede fijar un precio mínimo de garantía para el agricultor.
3. Debería estudiarse la posibilidad de aprovechar los subproductos de matadero que podrían sustituir a la harina de pescado.
4. Sería conveniente un estudio general sobre la industria de pescado, con el propósito de conocer producción, costos, precios y otros problemas. También sería conveniente tratar de ayudar a industrias pequeñas para que mejoren sus procesos industriales y puedan producir una mejor harina de pescado.
5. Es necesario tratar de sustituir total o parcialmente la harina de pescado con otras materias ricas en elementos proteicos y menos costosas, una de ellas podría ser la soya.
6. Se debe acelerar la política de desarrollo de las oleaginosas con el propósito de llenar el déficit de aceites, grasas y tortas de oleaginosas.
7. Debería estudiarse la posibilidad de introducir el cultivo de sorgo que da excelentes resultados en la alimentación de aves y cerdos. Esta gramínea se adapta a condiciones ecológicas no aptas para el maíz y ayudaría a extender la época de provisión de esta clase de materia prima.

8. Se debe prestar facilidades de crédito a las industrias de balanceados para la compra de materia prima al igual que para mejorar su capacidad de almacenamiento.
9. La comercialización de las diferentes mate-

rias primas utilizadas por estas industrias y la fabricación de este tipo de alimentos deben ser regularizadas y normalizadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). Además, deberá observarse el fiel cumplimiento de las mismas.

BIBLIOGRAFIA

1. ECUADOR. CENDES, Alimentos balanceados Serie pequeñas industrias. 1965.
2. ECUADOR. Ministerio de la Producción. Dirección de Desarrollo Industrial. Empresas acogidas a la Ley de Fomento Industrial. 1957 - 1972. 70 p.
3. ECUADOR. Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica. Plan Integral de Transformación y Desarrollo. 1973 - 1977. Quito, Diciembre 29 de 1972.
4. ECUADOR. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de factura y minería (1968 - 1972).
5. ESPINEL, R. E. La industria de alimentos en Ecuador. Tesis Economista. Quito, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Economía. 1970. 304 p.
6. ESTUDIOS ESTADISTICOS. Serie M No. 4 Rev. 2. Naciones Unidas, New York. 1969. 74 p.
7. HERDOIZA, A. y MOREANO, O. Sistema nacional de silos para maíz. CENDES. Mayo 1971.
8. ITALCONSULT. Elementos para la programación agropecuaria. Aspectos de la nutrición animal y desarrollo de la ganadería de granja. Tomo VI. Roma. 1963. 54 p.
9. JARRIN, A. Estudio del rendimiento de cinco alimentos para cría de pollos. El Comercio. Enero 12, 1973.
10. LOPEZ, N. S. y CARRASCO, A. Situación actual de la industria de alimentos para animales en Colombia. Agricultura Tropical. 24 (10): 737 - 759. 1968.
11. MORRISON, F. B. Alimentos y alimentación del ganado. Traducido de la 21a. edición en inglés por José Luis de la Loma. Barcelona, UTEHA. 1965. 1370 p.
12. Mc DOWELL, L. R. et al. Latin American Tables of Feed composition. University of Florida, Gainesville, 1974. 509 p.
13. RISSE, J. La alimentación del ganado. Traducido del francés por Pedro Costa Batllori. Barcelona, Editorial Blume. 1970. 374 p.
14. VILLACRES, F. La industria de alimentos balanceados en Ecuador. Tesis Ingeniero Agrónomo. Quito, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria. 1974. 148 p.

A P E N D I C E

CUADRO A. ANALISIS QUIMICO DE TORTAS DE OLEAGINOSAS

AÑO	TORTA	PROCEDENCIA	HUMEDAD	v/o		
				PROTEINA	GRASA	FIBRA
1967	Algodón	Fragus	6,89	46,92	12,95	5,00
	Algodón	-----	4,64	33,71	8,02	8,02
	Ajonjolí	Fragus	7,96	45,21	9,39	6,00
	Ajonjolí	-----	8,21	32,14	3,95	6,20
1968	Algodón	Cedosa	7,63	48,88	1,55	6,40
	Algodón	-----	10,86	51,69	2,86	6,00
	Algodón	-----	8,10	47,83	8,10	3,20
	Algodón	-----	5,13	49,71	16,00	4,00
	Algodón	-----	7,83	52,75	0,86	5,00
	Algodón	-----	7,86	42,93	19,20	9,80
	Ajonjolí	Cedosa	7,30	41,23	8,02	6,00
	Ajonjolí	Industrial Molinera	6,70	3,14	6,80	-----
	Ajonjolí	-----	6,20	46,15	6,67	10,20
	Ajonjolí	-----	7,30	8,54	6,20	-----
1969	Algodón	Ales	8,30	39,79	6,58	13,66
	Algodón	Inalca	10,33	44,32	6,68	12,00
	Algodón	Molinos Vita	9,70	35,69	20,12	12,00
	Algodón	Azuay	8,00	43,58	10,00	12,66
	Ajonjolí	Cedosa	8,83	44,93	5,88	6,90
	Ajonjolí	-----	8,63	43,42	-----	-----
1970	Algodón	Cedosa	8,50	26,56	1,06	21,98
	Algodón	Cedosa	9,47	29,52	1,86	16,20
	Algodón	Inalca	6,60	41,34	9,48	10,80
	Algodón	Inalca	7,33	33,37	10,56	12,80
	Algodón	Inalca	5,30	38,80	15,20	10,40
	Algodón	Inalca	4,83	44,96	11,16	13,40
	Algodón	Zaruma	11,66	34,09	3,71	9,20
	Ajonjolí	-----	5,67	43,60	5,74	9,20
1971	Algodón	Cedosa	8,67	29,31	1,92	14,00
	Algodón	Cedosa	8,33	43,88	3,54	5,00
	Algodón	Cedosa	8,67	29,31	1,92	14,00
	Algodón	Cedosa	5,57	50,00	6,82	3,20
	Algodón	Cedosa	7,05	43,00	1,00	11,60
	Algodón	Ales	10,67	42,57	5,82	7,80
	Algodón	Ales	9,10	7,40	6,33	6,66
	Algodón	Ales	9,90	43,10	3,02	10,40
	Algodón	Oleasa	4,37	44,64	14,02	5,20
	Ajonjolí	Cedosa	6,63	36,54	9,02	7,00
	Ajonjolí	Cedosa	6,57	14,61	3,82	26,33
	Ajonjolí	Cedosa	7,83	42,50	0,60	5,95
	Ajonjolí	Cedosa	6,30	42,70	8,57	5,68
	Ajonjolí	Cedosa	6,20	43,05	5,60	8,33
	Ajonjolí	Ales	6,43	42,68	4,40	7,90
	Ajonjolí	Oleasa	4,40	47,41	9,85	4,60
	Soya	Cedosa	7,82	39,80	1,54	8,20
	Soya	Ales	9,66	44,32	0,58	8,33
	Soya	Ales	8,95	38,02	23,03	-----
	Maní	Cedosa	8,90	35,19	0,96	15,00
	Maní	Cedosa	8,90	35,19	0,96	15,60
Palma real	Ales	9,00	14,56	1,75	25,30	
1972	Algodón	Ales	7,00	25,20	1,75	11,60
	Algodón	Vigor	8,15	51,67	2,55	6,80
	Algodón	Manta	6,35	30,10	9,00	17,08
	Algodón	Manta	8,75	41,58	4,25	6,33
	Ajonjolí	Chone	6,40	42,18	3,65	8,00
	Ajonjolí	-----	8,35	45,94	6,00	6,20
	Soya	Ambato	11,40	40,70	-----	-----
	Soya	Ambato	10,55	36,44	-----	7,20
	Soya	Guayaquil	10,75	37,23	-----	-----
	Maní	Cedosa	5,35	56,41	6,70	8,40
	Maní	Vigor	8,40	56,41	2,00	6,70
	Palma real	Guayaquil	9,70	8,41	1,05	26,00
	Palma real	Chone	8,25	9,00	2,00	3,75
	1973	Algodón	Ales	8,10	46,84	2,45
Algodón		Herco	6,15	50,38	5,75	1,66
Algodón		Manta	1,25	34,08	15,95	15,00
Algodón		Manta	3,15	48,70	3,65	7,00
Algodón		Manta	-----	20,66	27,93	10,50
Ajonjolí		Manta	6,80	41,24	4,55	7,00
Ajonjolí		Milagro	5,75	32,94	52,50	-----
Maní		Guayaquil	3,00	49,36	0,20	11,66

FUENTE: Instituto de Investigaciones Veterinarias del Litoral. Dr. Quinto Avila.

ELABORACION: El Autor.

CUADRO B. ANALISIS QUIMICO DE HARINAS DE PESCADO

AÑO	PROCEDENCIA	HUMEDAD	CENIZA	%		
				PROTEINA	GRASA	FIBRA
1966	Desconocida	10,29	21,40	59,57	5,78	0,60
	Desconocida	8,96	14,38	60,28	13,75	0,20
1967	Desconocida	5,63	28,44	51,83	9,15	0,60
	Desconocida	11,50	18,58	61,68	7,35	1,20
	Desconocida	11,90	21,92	36,76	7,36	2,00
	Vigor S. A.	9,66	14,50	43,00	13,17	0,60
1968	Desconocida	9,23	---	41,12	9,20	0,30
	Desconocida	5,33	---	51,88	5,41	0,20
	Desconocida	8,36	---	39,29	4,05	0,89
	Desconocida	5,26	28,55	33,85	12,42	1,20
	Pescarina S. A.	5,53	---	66,92	4,99	1,00
	Vigor S. A.	6,16	22,00	60,45	---	---
	Dicca	10,93	---	58,52	9,81	1,08
	Santa Elena	9,20	---	43,50	9,55	1,08
	Avícola "Granja Azul"	7,73	15,25	63,80	7,67	0,45
1969	Pescarina S. A.	3,13	---	63,34	---	---
	Pescarina S. A.	7,96	19,52	63,85	3,47	0,52
	Herco	9,00	---	44,68	13,68	---
	Inepaca	4,83	20,46	60,57	12,16	0,35
	Fricomar	8,16	17,29	58,70	9,90	1,00
	Bahía de Caráquez	10,76	10,90	66,77	10,30	1,00
	Playas	5,06	37,20	33,42	19,65	---
1970	Desconocida	8,10	19,10	50,00	15,00	---
	Pescarina S. A.	2,70	16,96	72,50	4,72	0,40
	Harimar	5,83	15,99	62,64	10,63	---
	Harimar	5,83	15,99	62,64	10,63	---
	Harimar	6,47	16,15	59,03	11,90	---
	Harimar	7,00	16,00	60,58	11,00	---
	Harimar	6,03	16,22	57,40	12,82	---
	Harimar	5,20	17,14	56,93	14,04	---
	Harimar	5,87	16,50	57,99	13,86	---
	Harimar	7,60	17,20	64,62	10,00	0,90
	Harimar	8,36	16,80	57,87	16,10	---
	Harimar	8,37	15,95	64,97	10,66	---
	Harimar	7,20	15,72	64,22	9,16	---
	Harimar	5,23	19,06	65,39	9,72	---
	Bahía de Caráquez	7,80	24,30	56,54	8,94	0,55
1971	Desconocida	8,37	26,74	49,48	11,88	---
	Desconocida	10,60	22,90	53,46	10,87	---
	Desconocida	10,43	16,25	65,88	7,72	---
	Desconocida	9,43	30,32	45,14	11,05	---
	Desconocida	6,16	33,20	36,45	10,05	0,55
	Pescarina S. A.	8,67	17,12	65,40	7,10	0,76
	Pescarina S. A.	8,90	18,10	65,23	7,70	0,75
	Pescarina S. A.	2,70	16,96	72,50	4,72	0,40
	Pescarina S. A.	8,90	18,10	65,23	7,00	0,75
	Pescarina S. A.	2,70	16,96	72,50	4,72	0,40
	Pescamar	8,30	30,12	46,32	8,68	0,90
	Pescamar	8,83	22,50	50,75	8,80	---
	Pescamar	8,90	16,30	65,00	4,70	0,92
	Pescamar	10,60	22,90	53,46	10,87	---
	Herco	7,27	40,00	38,61	7,18	---
	Herco	7,27	40,00	38,61	7,18	---
	Harimar	9,80	15,70	60,50	11,62	---
	Harimar	3,80	22,45	59,00	12,10	---
	Inepaca	7,00	22,95	56,71	2,23	---
	Inepaca	7,00	22,95	56,71	2,23	---
	Ecuarina	7,03	36,70	42,84	7,54	---
	Ecuarina	7,03	36,70	42,84	7,54	---
	Ecuarina	11,96	24,85	43,82	10,70	---
	Ecuarina	10,40	28,60	44,24	12,35	---
	Ecuarina	7,03	36,70	42,84	7,54	---
	Ecuarina	11,96	24,85	43,82	10,70	---
	Ecuarina	10,40	28,60	44,24	12,85	---
Ecuarina	9,20	28,80	40,00	14,62	---	
1972	Herco	5,90	27,10	44,13	---	---
	Inepaca	4,00	18,80	55,14	15,00	---
	Inepaca	5,20	36,15	44,86	8,20	0,66
	Fca. Río Verde	9,50	13,25	61,60	9,90	---
	Fca. Río Verde	6,05	28,10	41,23	8,10	---
	Fca. Río Verde	7,90	20,25	55,46	14,15	---
	Fca. Río Verde	6,00	27,85	39,50	20,10	1,66
	Fca. Fernández	6,95	33,95	38,55	7,62	---
	Demarco	5,75	14,00	53,02	23,00	---

AÑO	PROCEDENCIA	HUMEDAD	CENIZA	PROTEINA	GRASA	FIBRA
		%				
	Ambato	6,50	40,50	40,41	—	—
	Manta	11,15	9,25	60,21	10,75	1,00
	Libertad	5,95	20,05	41,30	19,25	—
	Libertad	7,45	40,50	35,52	8,15	—
	Libertad	10,10	17,40	55,50	12,85	—
	Salinas	8,55	28,15	53,74	10,15	—
	Salinas	10,30	19,20	55,30	7,85	—
	Salinas	4,80	40,20	37,00	15,85	—
	Salinas	8,40	27,40	42,10	8,03	—
	Salinas	7,40	38,30	44,35	8,56	—
	Salinas	—	18,80	56,47	13,00	—
	Guayaquil	7,45	28,65	45,70	10,45	—
	Guayaquil	9,50	26,30	40,00	7,65	—
	Guayaquil	8,45	38,30	33,64	15,40	—
	Guayaquil	6,50	40,30	28,47	12,20	—
	Guayaquil	—	20,75	55,96	15,12	—
	Guayaquil	—	44,50	29,32	11,55	—
	Fea. Montecristi	8,65	20,10	50,26	12,85	2,33
	Perú	7,40	22,60	67,43	1,00	1,66
1973	Herco	11,20	32,35	39,94	6,25	—
	Herco	6,85	18,45	67,44	8,80	0,33
	Herco	5,75	21,45	68,30	6,44	0,66
	Herco	7,60	19,40	61,54	11,00	1,33
	Herco	8,75	23,15	55,68	13,60	1,00
	Herco	4,50	21,50	60,26	6,95	0,33
	Herco	4,20	21,70	58,18	11,50	1,00
	Herco	4,60	23,90	55,10	11,85	1,33
	Herco	3,50	23,00	58,10	10,35	1,33
	Pescarina	2,60	21,60	63,28	7,50	—
	Pescarina	5,10	54,75	27,14	5,60	1,66
	Harimar	5,75	21,15	50,94	13,90	0,33
	Impeca	3,10	16,65	63,64	6,10	1,00
	Demarco	0,90	18,90	58,62	7,50	—
	Demarco	6,10	16,45	66,94	6,10	0,33
	Protharina	4,85	19,05	63,24	7,50	0,33
	Protharina	2,90	21,35	60,14	11,25	1,33
	Ricarina	4,35	32,80	41,22	18,28	2,00
	Ecuarina	5,45	26,10	55,88	8,60	1,00
	Fea. Machalilla	9,00	24,65	56,46	5,90	1,33
	Fea. Machalilla	4,60	25,60	55,32	8,25	1,66
	Fea. Machalilla	4,40	26,86	58,46	7,20	1,00
	Fea. Machalilla	6,45	28,00	52,08	11,75	0,00
	Fea. Machalilla	4,10	18,20	61,12	13,00	0,66
	Fea. Machalilla	9,45	16,35	61,68	11,75	0,33
	Fea. Pesco	10,65	16,00	62,04	13,25	0,33
	Fea. Ind. Guayaquil	4,60	7,40	43,92	1,55	9,33
	Fea. García	6,25	22,05	60,62	7,50	0,66
	Fea. Argudo	6,75	20,05	51,74	15,55	0,66
	Fea. Ingope	6,00	24,50	51,32	11,70	1,00
	San Pablo	—	53,15	33,84	8,75	—
	San Pablo	2,25	44,50	42,94	9,00	4,00
	San Pablo	5,50	34,50	37,14	17,35	2,33
	San Pablo	5,60	36,35	40,32	14,00	1,66
	Monteverde	—	19,50	55,52	16,50	—
	Salinas	4,05	38,25	64,15	7,65	1,33
	Salinas	3,60	44,75	32,20	9,15	—
	Salinas	4,60	26,50	44,42	19,75	1,33
	Salinas	—	33,10	44,04	12,12	—
	Salinas	5,20	15,20	49,42	10,00	5,00
	Salinas	5,75	21,85	41,32	8,35	7,30
	Salinas	4,90	29,60	66,50	11,65	1,00
	Salinas	4,00	24,85	54,16	9,15	1,33
	Montecristi	10,25	26,80	48,44	10,00	1,00
	Guayaquil	4,00	59,50	22,23	5,00	1,00
	Guayaquil	6,00	7,85	65,52	15,05	0,66
	Guayaquil	5,75	34,65	42,14	10,35	0,66
	Guayaquil	1,00	37,00	40,04	12,75	2,66
	Guayaquil	5,35	35,35	46,00	7,00	1,00
	Guayaquil	4,35	36,75	42,78	13,60	1,00
	Guayaquil	7,40	29,70	53,14	5,00	3,00
	Guayaquil	5,00	18,35	58,90	11,05	1,00
	Guayaquil	4,25	31,00	55,50	6,15	1,00
	Guayaquil	3,60	23,70	54,94	10,75	0,33
	Media	6,89	24,96	52,20	10,11	1,22
	Desviación estándar	2,50	9,39	10,87	3,84	1,37

FUENTE: Instituto de Investigaciones Veterinarias del Litoral. Dr. Quinto Avila.

ELABORACION: El Autor.

PRODUCCION:
DEPARTAMENTO DE COMUNICACION DEL INIAP - D-9 D-26
Casilla 2600 - Quito - Ecuador
Octubre 1975 - SPI-010
Publicación Miscelánea No. 25
Editor: Ismael Tufiño
Impresión: INIAP
CdeL.