

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y
MANUFACTURERA



ESTUDIO TECNICO-ECONOMICO DE UNA PLANTA
PREMIX PARA "ALIMENTO BALANCEADO"

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO QUIMICO

ANA MARIA RIVERA CONDORI

PROMOCION 1990-II

LIMA - PERU

1994

INDICE

“ ESTUDIO TECNICO-ECONOMICO DE UNA PLANTA PREMIX PARA ALIMENTO BALANCEADO ”

I. INTRODUCCION

II. RESUMEN

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV. ASPECTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA PECUARIA Y DE
ALIMENTO BALANCEADO

4.1 EVOLUCION DE LA INDUSTRIA AVICOLA EN EL PERÚ

4.1.1. AVICOLA CASERA

4.1.2 CRIANZA ARTESANAL

4.1.3 CRIANZA INDUSTRIAL

4.2 EVOLUCION DE LA INDUSTRIA AVICOLA EN LA
SUBREGION ANDINA

4.3 LA INDUSTRIA DE ALIMENTO BALANCEADO EN EL PERU

4.3.1 PRODUCCION E INFRAESTRUCTURA DEL
SECTOR PECUARIO Y ALIMENTO BALANCEADO

4.4 ELABORACION DE PREMIX

V. ESTUDIO DE MERCADO

5.1 AREA DE ESTUDIO DE MERCADO

5.2 USOS

5.2.1. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

5.2.2. REGIMEN ARANCELARIO

5.3 ESTUDIO DE LA DEMANDA

5.3.1. ANALISIS DE LA DEMANDA

- a. PRODUCCION DE ALIMENTO
BALANCEADO.
- b. IDENTIFICACION DE LOS GRUPOS
DEMANDANTES
- c. ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO
HISTORICO DE LA DEMANDA REAL
 - (1) AVES
 - (2) PORCINOS
 - (3) VACUNOS
- d. ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA
- e. DEMANDA POTENCIAL
- f. PROYECCION DE LA DEMANDA EN LOS
PROXIMOS 10 AÑOS

5.4 ESTUDIO DE LA OFERTA

5.4.1 IDENTIFICACION DE LOS PRINCIPALES
PRODUCTORES QUE ABASTECEN EL AREA
GEOGRAFICA

- a. OFERTA DEL PREMIX A NIVEL ZONAL
- b. PRODUCCION ANUAL EN LOS ULTIMOS
10 AÑOS

SERIE HISTORICA

PRODUCCION POR ESPECIE

- c. ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCION
- d. ESTIMACION DEL MERCADO POTENCIAL

VI. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

6.1 TAMAÑO DE PLANTA

6.1.1 POR EL MERCADO

6.1.2 POR LA TECNOLOGIA

6.1.3 TAMAÑO - FINANCIAMIENTO

6.1.4 TAMAÑO PROPUESTO

6.2 LOCALIZACIÓN

6.2.1 LOCALIZACIÓN CON RELACION A LOS
CENTROS DE CONSUMO

6.2.2 LOCALIZACIÓN CON RELACION A LOS
RECURSOS

6.2.3 LOCALIZACIÓN PROPUESTA

VII. INGENIERIA DE PROYECTO

7.1 PROCESOS EXISTENTES

7.2 ELECCION DEL PROCESO

7.3 OPERACIONES Y PROCESO

7.3.1 ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCION

- a. RECEPCION DE MATERIA PRIMA
- b. PREPARACION DE LA MATERIA PRIMA
- c. MEZCLADO
- d. EMBOLSADO Y ETIQUETADO

7.3.2 CONTROL DE CALIDAD

- a. ESPECIFICACIONES DE CONTROL DE
CALIDAD PARA ALIMENTO
BALANCEADO.
- b. CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA
PRIMA

IX. COSTO DE PRODUCCION

X. ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO

10.1 EVALUACION ECONOMICA

10.2 EVALUACION FINANCIERA

10.3 SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

XI. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

11.1 ESTRUCTURA ORGANICA

11.2 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

- c. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS EN PROCESO.
 - d. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS TERMINADO
 - e. LABORATORIO
 - 7.3.3 DETERMINACION DE PRODUCTOS
 - a. FORMULACION
- 7.4 PROGRAMA DE PRODUCCION
- 7.5 ELABORACION DE ALIMENTO BALANCEADO
 - 7.5.1 MATERIA PRIMA PARA ALIMENTO BALANCEADO
 - 7.5.2 MATERIA PRIMA DIRECTOS PARA LA ELABORACION DE PREMIX
- 7.6 CARACTERISTICAS FISICAS DEL PROYECTO
 - 7.6.1 TERRENO
 - 7.6.2 DISTRIBUCION DE PLANA
 - 7.6.3 DISEÑO Y ESPECIFICACIONES DE EQUIPO
 - a. ESTUDIO EXPERIMENTAL
 - b. SELECCION DEL TIPO DE MEZCLADOR
 - c. DISEÑO DEL MEZCLADOR
 - d. ESPECIFICACIONES DE LA MAQUINARIA

VIII. INVERSION Y FINANCIAMIENTO

- 8.1 COSTO DE ADQUISICION DE EQUIPOS
- 8.2 CALCULO DEL CAPITAL DE INVERSION
- 8.3 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

CAPITULO I

INTRODUCCION

La fabricación de alimento balanceado, según serie histórica de 1980 a 1990, presentó una máxima producción en el año 1988, el cual fue 1'025,468 TM/año, presentando una tasa de crecimiento acumulado de 10.11%, con una tendencia a crecer, esto también se ve reflejado en la demanda del premix en el mismo porcentaje.

El alimento balanceado es una mezcla de ingredientes dentro de los cuales el premix es el 1.5% en la fórmula, ello dependerá de los requisitos específicos para cada especie, edad y fin que se destine al animal.

El premix es una mezcla de microelementos que están conformados por vitaminas, minerales trazas, antibióticos, aminoácidos, medicaciones, antioxidantes. En general, estos aditivos individuales son usados en el alimento terminado a niveles por debajo del 0.25% , ya sea en premezclas o concentrados.

Estos microelementos son de 15 a 20 que deben de estar distribuidos equitativamente en el alimento. La simple operación de mezcla de los ingredientes de una ración y su conformación es muy importante y tiene que ver con la granulometría de los microelementos, la

uniformidad de mezcla, el tiempo de mezclado y la eficiencia de la mezcladora. De lo contrario afectaría la suplementación de la ración y ello puede causar directamente bajos rendimientos en el crecimiento y conversión alimenticia del animal. De allí que la dosificación y mezcla deben trabajarse con mucha precisión y debe estar bajo el control estricto del laboratorio.

Es por ello que la mayoría de las plantas productoras de alimento balanceado cuentan con su planta de premix, no así los pequeños fabricantes quienes compran sus premezclas a laboratorios veterinarios u otros fabricantes de premix.

Debido a que la mayoría de los microelementos son importados, no es económico cuando se importa pequeñas cantidades, algunos molinos esta haciendo uso de servicios de terceros lo cual aventaja la factibilidad de una planta premix para captar parte de la demanda.

CAPITULO II

RESUMEN

1. OBJETIVO

El objetivo del presente estudio técnico económico de una Planta Premix para Alimento Balanceado, es determinar en que medida es rentable para los productores de Alimento Balanceado, tener su propia planta de premix, que produzca su premix para su uso y a la vez para satisfacer el mercado, este tipo de planta resulta atrayente cuando se trabaja con altos volúmenes de producción por su rentabilidad y que su implantación es de lo más sencillo, así como la tecnología que se usa.

2. ESTUDIO DE MERCADO

Análisis de la demanda y oferta a nivel nacional, se determinó captar 20% para el proyecto, presentándose en este capítulo los cuadros estadísticos correspondientes al consumo de premix para aves, porcinos y vacunos, de importación de materias primas.

El mercado nacional se abastece del premix vitamínico y de minerales de los laboratorios veterinarios, quienes importan su materia prima.

3. TAMANO Y LOCALIZACION DE PLANTA

Para determinar el tamaño de planta, se analizó en

función a la relación tamaño mercado, tecnología y financiamiento.

La capacidad de la planta es de 11 TM/día, produciendo en el primer año 2421 TM/AÑO, trabajando 330 días y a un turno de 8 horas de trabajo.

La planta se localiza en la ciudad de Lima, específicamente en el distrito de San Martín de Porras (zona industrial) por las ventajas en cuanto al abastecimiento de insumos y cerca a los principales productores de Alimento Balanceado.

4. INGENIERIA DE PROYECTO

El proceso productivo para la fabricación de premix para Alimento Balanceado es muy sencillo, la operación más importante es el mezclado, existiendo en el mercado nacional la maquinaria y equipos necesarios para el proceso de todos los tamaños.

La mano de obra utilizada en el proceso productivo es de 7 trabajadores, de los cuales 4 son operarios y en sector administrativo de 4 trabajadores, que hacen un total de 11 trabajadores.

El área requerida se ha estimado en 320 m² en la cual se distribuirá el área correspondiente a los equipo, almacenes, talleres, laboratorio, oficinas administrativas y servicios higiénicos. Las áreas ocupadas son:

Mezclado

20 m²

Pesado y cernido	20 "
Almacén de Vitaminas	12 "
Almacén de Insumos	22.5"
Almacén de Productos	22.5"
Taller de Mantenimiento	15 "
Laboratorio	12 "
Gerencia	16 "
Contabilidad	16 "
Comercialización	16 "

5. INVERSION Y FINANCIAMIENTO

La inversión total de proyecto asciende US \$ 163100; las cuales los costos fijos representan el 64 % de la inversión total y el capital de trabajo el 36%.

El monto de la inversión será financiada en un 40% mediante un préstamo a Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE), con 12.5% de interés y plazo de 5 años, dicho monto asciende a US \$ 65,240 y el 60 % como capital propio.

6. COSTOS DE PRODUCCION

El costo total de operación para la fabricación de premix para el primer año es de US \$ 4,7568 y el costo unitario:

	US \$/TM
Premix de PIC -IC	2525,84

Premix de Ac	2083,45
Premix de Reproductora	2098,21
Premix de Postura	1509,58
Premix de Porcinos	1423,25
Premix de Vacunos	5111,90

Los ingresos reportan un total US \$ 5,3053 y los precios de ventas son:

	US \$/TM
Premix de PIC-IC	2700
Premix de Ac	2500
Premix de Reproductora	2380
Premix de Postura	1560
Premix de Porcinos	1500
Premix de vacunos	5720

7. ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO

El proyecto se ha evaluado desde el punto de vista económico y financiero; siendo el más importante este último en la evaluación.

Los indicadores económicos mas importantes son:

ECONOMICOS:

VANE	MM US \$ 1,9457
TIR	73,11%
(B/C)E	12,93
PRCE	3 AÑOS

FINANCIERO

VANF	MM US \$ 1,9584
TIR	83,50%
(B/C)F	21,00
PRCF	3 AÑOS.

CAPITULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos se ha determinado que los productores de Alimento Balanceado pueden fabricar su propio premix para favorecer su costo de producción y a la vez fabricar para pequeños productores, que no poseen su sala de premix, teniendo la tecnología adecuada y trabajando con materia prima importada de buena calidad.

CONCLUSIONES

- a) Existen pocas empresas calificadas que se dedican a la producción de premix que tienen la tecnología adecuada y el personal calificado, generalmente son laboratorios veterinarios. Algunas Empresas productoras de Alimento Balanceado poseen su sala de premix, quienes dependen en alguna forma de los laboratorios, quienes les proveen de materia prima a precios relativamente altos con respecto a la importación directa, pues cuando la importación es grande se justifica.
- b) El tamaño de planta recomendado es de 4500 TM/AÑO, con lo que se cubre el 20% de la demanda Nacional.
- c) La planta se ha propuesto localizar en el distrito de San Martín de Porras (zona industrial) por presentar ventajas comparativas.

d) Se ha determinado el plan de producción en 330 días de operación, con lo que se pasa a producir 2421 TM/AÑO, en el primer año.

e) Se crearán 11 puestos de trabajo, en la zona de influencia.

f) Se requiere en el primer año de operación la importación de :

	TM/AÑO
- Vitaminas	20,92
- Minerales	45,66
- Aminoácidos	326,96
- Antioxidante	18,10
- Colina	61,81
- Drogas y antibióticos	126,06

A la cual hay que agregar un stock de 3 meses, tiempo que demora la importación.

Estas materias primas no se producen en el país. Si se compra en el mercado nacional, el costo del premix aumentará significativamente.

Los minerales óxido de zinc, sulfato de cobre, ioduro de potasio y selenito de sodio, se producen en la industria nacional, ello es conveniente comprar directamente a los productores.

g) Los precios de ventas a los productores se han fijado en:

	US \$/TM
PIC-IC	2700
AC	2500
REPRODUCTORAS	2380
POSTURA	1560
PORCINOS	1500
VACUNOS	5720

Con lo que la empresa espera alcanzar una alta rentabilidad.

h) Los resultados obtenidos en la evaluación económica financiera del proyecto son positivos, como vemos a continuación:

VANE	1,9457 MM US\$	VANF	1,9584 MMUS \$
TIR	73,11%	TIR	83,50%
(B/C)E	12,93%	(B/C)F	21,00
PRC	3 AÑOS	PRC	3 AÑOS

Acogiéndonos al 40% de financiamiento podemos asegurar la devolución del capital prestado en un lapso de 3 años, ello esta dentro del plazo de pago de deuda (5 años).

RECOMENDACIONES

A los productores de Alimento Balanceado que poseen su planta de premix, pueden captar el mercado de los pequeños productores, que no poseen una sala de premix, mejorando su técnica de producción mediante evaluaciones constantes de los equipo de mezclado , contar con la materia prima de calidad y el personal técnico calificado para la inspección y producción, para poder competir y asegurar una buena calidad del premix.

Recomendamos que la planta tenga su almacén de vitaminas debidamente acondicionada a una temperatura de 20 C y oscuro, para su conservación y además llevar un control estricto de los inventarios de los microelementos.

Debido a que la mezcla es de sólidos se genera polvos en el ambiente, por ello la sala debe contar con un extractor de polvo , además el personal que labora debe contar con los implementos necesarios para su protección mascarillas, anteojos, guantes, gorros y mandiles.

CAPITULO IV

ASPECTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA PECUARIA Y DE ALIMENTO BALANCEADO

4.1 EVOLUCION DE LA INDUSTRIA AVICOLA EN EL PERU.

La industria avícola nacional ha logrado alcanzar un gran nivel de incremento y desarrollo, empezando sus actividades en 1935. En el año 1960 la población de aves fue de 17`556,000 llegando a incrementarse en 207 %, tal es así, que en el año 1989 dicha población fue de 54`016,658, en tanto que la población de vacunos se incrementó en 4.8%, en esos mismos años, ver Cuadro 1. Así, hoy en día existen numerosos establecimientos avícolas, entidades y personas vinculadas a esta industria.

La avicultura es una de las actividades pecuarias que con su producción de carnes y huevos, en grandes cantidades y en plazos muy cortos, tiene el potencial requerido para afrontar el problema de la alimentación.

Los nutrimentos de la carne y menudencia de pollo, se cuantifican en el Cuadro N 2, en el cual se puede observar que a través de los años ha ido mejorando en cuanto a calorías, proteínas y grasa, además aporta

CUADRO N 1.

POBLACION PECUARIA POR PRINCIPALES ESPECIES PERU ANO : 1974 - 1989 (MILES UNIDADES)

ANO	AVE	PORCINO	VACUNO
1974	29428.50	2135.30	4143.60
1975	34832.99	2135.50	4150.40
1976	37681.30	2141.20	4167.60
1977	38488.00	2040.61	4098.55
1978	31921.00	2015.52	4159.12
1979	31867.00	2069.80	4240.06
1980	38623.00	2100.27	4177.78
1981	45225.90	2116.34	4265.17
1982	47875.30	2211.91	4317.53
1983	45051.80	2145.12	4049.63
1984	42685.70	2213.78	4050.77
1985	48239.26	2016.32	4002.42
1986	53602.15	2152.59	4012.42
1987	56588.60	2222.30	4026.73
1988	57991.14	2270.52	4064.53
1989	54016.66	2288.65	4002.72

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA

OFICINA ESTADISTICA AGRARIA

minerales de calcio y hierro, la concentración de vitaminas B oscila entre: tiamina 0.02-0.03 mg; riboflavina 0.11-0.18 mg; niacina 1.10-1.85 mg, vitamina A oscila de 891 a 1498 U.I y Vitamina C oscila de 0.81 a 1.37 mg, en tanto que la carne de vacuno es inferior.

Así el pollo es la carne popular del Perú por ofrecer proteínas baratas al alcance de todos porque es un alimento completo y sus volúmenes de producción y precios en términos reales le dan ventajas sobre las otras carnes. Por otro lado nos independiza de la importación de otras carnes, evitando así la fuga de divisas (1).

En la década del 50 la carne de pollo, no era un producto de consumo masivo, porque la producción no se había desarrollado tanto, fue en la década del 70 en que el pollo llegó a 4.4 Kg/Hab (2). En los 80, ese 4.4 se duplica, mientras que la carne de vacuno baja su consumo, tal como se puede apreciar en el Cuadro N 3. En el año 1988, la carne de ave pasa adelante. Una de las ventajas de la carne de pollo es que el 100% es producción nacional, más no así de la carne de vacuno, pues parte de ella es importada, esto se cuantifica en el Cuadro N°4.

El desarrollo avícola puede apreciarse en tres etapas:

CUADRO N 3

**CONSUMO PERCAPITA DE CARNES ROJAS, BLANCAS Y HUEVO
PERU: 1970 - 1990
KG/HABIT**

ANO	POBLA - CION DE HABITANT (MILES)	C A R N E						HUEVO
		TOTAL	AVES	VACUNO	OVINO	PORCINO	PESCADO	
1970	13,192.8	27.9	4,4	9.9	2.4	3.5	8.2	2.1
1971	13,568.3	28.2	4,7	8.3	2.4	4.0	8.9	2.2
1972	13,954.7	27.9	5,5	7.4	1.9	3.8	9.3	2.5
1973	14,350.3	29.4	5,9	6.7	1.7	3.7	11.4	2.8
1974	14,753.1	28.9	7,2	6.2	1.9	3.7	10.0	3.0
1975	15,161.2	28.6	8,6	5.9	1.5	3.6	8.9	3.3
1976	15,573.2	28.9	9,0	5.9	1.6	3.5	8.8	3.5
1977	15,990.1	31.1	8,9	5.8	1.5	3.4	11.4	3.5
1978	16,414.4	28.5	7,2	5.5	1.4	3.2	11.2	3.5
1979	16,848.7	27.7	7,0	5.1	1.3	3.1	11.1	3.3
1980	17,295.3	27.7	8,3	5.1	1.3	3.2	9.8	3.5
1981	17,754.8	29.4	10,3	5.8	1.2	3.3	8.9	3.8
1982	18,225.7	30.4	11,2	6.2	1.2	3.2	8.7	3.5
1983	18,707.0	27.9	11,0	6.5	1.2	3.1	6.1	3.6
1984	19,197.9	29.6	9,5	5.7	1.1	2.8	10.8	3.4
1985	19,697.5	28.9	9,7	5.6	1.1	2.7	9.9	4.0
1986	20,207.1	34.9	11,9	5.9	2.0	2.9	12.2	4.7
1987	20,727.1	37.1	13,8	6.2	2.3	3.1	11.8	4.7
1988	21,255.9	36.7	14,0	5.8	1.7	3.5	11.9	5.6
1989	21,791.5	32.0	9,4	5.3	1.1	3.4	12.7	4.4
1990	22,332.1	33.4	11,0	5.4	1.1	3.0	12.9	4.4

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA- OFICINA ESTADISTICA AGRARIA

CUADRO N 4.

IMPORTACION DE CARNES Y MENUDECIA

PERU : 1970 - 1989

(T.M)

ANO	VACUNO	OVINO	MENUDECIA	POLLO	GALLINA
1970	38299	7772	6458	0	0
1971	22898	8805	6950	0	0
1972	17992	5430	7790	0	0
1973	11910	3584	4200	0	0
1974	5663	7184	4200	0	0
1975	4054	1974	4090	0	0
1976	5232	3495	3930	0	0
1977	4985	2270	4500	0	0
1978	1132	215	2750	0	0
1979	0	0	182	0	0
1980	3635	1666	7042	0	0
1981	11477	1354	11350	0	0
1982	21835	725	13934	0	0
1983	10474	2653	9627	0	0
1984	9088	1297	12833	0	0
1985	4293	5749	787	0	0
1986	29920	25742	18820	11221	400
1987	24752	298334	14925	4000	0
1988	5013	14125	16544	0	0
1989	4054	--	7677	--	--
1990	4829	2660	8565	2914	0

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA - Oficina Estadística Agraria

4.1.1 AVICOLA CASERA. La crianza de aves en pequeños corrales, en los patios de las casas, en la cual las cáscaras, vegetales, lombrices, granos y los residuos forma parte del alimento.

El objeto de la crianza es obtener carne de pollo y huevos, para completar la economía doméstica. Se hacía en base a animales muy aclimatados al medio, de raza de doble propósito: o sea para carne y huevos y también, muy resistentes a enfermedades y a las variaciones de temperatura.

4.1.2 CRIANZA ARTESANAL. Crianza en corrales más o menos apropiados, con una buena alimentación tendiente a poder practicar el principio de selección y a su vez, obtener un mejor rendimiento. Durante esta etapa se abasteció al mercado con productos de buena calidad competitivos con la carne de res.

En esta etapa de la avicultura comenzó a importarse las máquinas incubadoras, con capacidad de cientos de huevos, y la alimentación fue a base de granos, residuos de trigo, maíz y vegetales en general. En algunos casos se utilizó harina de carne, de sangre, de huesos molidos y otros. El alimento balanceado y la sanidad eran rudimentarios; de manera que la conversión alimenticia era muy baja. Así mismo, el nivel de producción de huevos no era satisfactorio.

Paulatinamente se fue mejorando los alimentos introduciendo el uso de vitaminas A y D3, minerales trazas, así como determinadas cantidades de pescado, alfalfa molida, conchuela, etc., de acuerdo a la raza y especie animal.

4.1.3 CRIANZA INDUSTRIAL. Etapa en la cual el desarrollo industrial de la crianza de aves fue, relativamente, rápido, pero para alcanzar esta meta se tuvo que enfrentar muchos problemas nutricionales y sanitarios, por lo cual se comenzó a introducir en los alimentos una serie de vitaminas, antibióticos, minerales trazas y otros ingredientes, aplicando métodos adecuados e imponiendo una rigurosa higiene y aislamiento de los corrales o galpones.

En la actualidad, la avicultura tecnificada esta agrupada en empresas integradas.

Una integración avícola de carne o postura, sigue el mismo esquema de estructura. Esta compuesta por los siguientes sectores:

GRANJAS DE PADRES

PLANTA DE INCUBACION

GRANJA DE ENGORDE

PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS.

4.2 EVOLUCION DE LA INDUSTRIA AVICOLA EN LA SUBREGION ANDINA

En los países miembros de la subregión andina Colombia ocupa el primer lugar como productor de carne de aves (3), es así, en el año 1970 tenía una población de aves de 30320 en miles de cabezas, incrementándose en un 210% en el año (94045 miles de cabezas), en consecuencia tiene una mayor demanda de Alimento Balanceado, el segundo lugar para Venezuela, el tercer lugar para Perú siendo Ecuador y Bolivia de menor capacidad de producción, tal como se puede observar en el Cuadro N 5. En año 1992 el Perú se retiró del Grupo del Acuerdo de Cartagena, por lo cual las negociaciones son bilaterales con cada miembro. En el caso de la mezcla de concentrados y otros productos para la fabricación de alimento para animales existen negociados. Tal como se puede ver en el cuadro N 6.

CUADRO N 6

NEGOCIADOS A NIVEL DEL GRUPO ANDINO.

PARTIDA NANDINA	PAIS	CONDICIONES
23.09.90.20.00	VENEZUELA	SI HAY NEGOCIADO
23.09.90.20.00	BOLIVIA	SI HAY NEGOCIADO

CUADRO N 5.
POBLACION PECUARIA A NIVEL DE GRUPO ANDINO.
AÑO 1970 -1980
(T.M.)

ANO	GRUPO ANDINO	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU	VENEZUEL
AVES DE CORRAL DOMESTICAS VIVAS						
EXISTENCIA (MILES DE CABEZAS)						
1970	85142	6176,7	30320	6139,3	22022	20484
1971	96787,1	7502	37569	7569,3	24363	19783,8
1972	109199,9	8681,2	41464	11579	24681	22794,7
1973	118269,9	8390,1	48260	10899,6	26114,1	24606,1
1974	135929,4	8695,5	57737	11851,1	29428,5	28217,3
1975	149010,9	10703,6	61065	12999,4	34833	29410
1976	167851	11250	68158	15050	37681,3	35711,7
1977	180345,1	12384,8	76000	21100	38488	32372,5
1978	193721,4	12800	88647	23328	31921	37025,4
1979	-	13200,4	90534	-	31867	40876,5
1980	-	16457,4	94045	-	38623	-
PORCINOS						
EXISTENCIA MILES CABEZAS						
1970	7795,4	909	1575	1772,1	1930,5	1608,8
1971	8305,8	953	1618	1905	2070,8	1761
1972	8554,7	1000	1666	2047	2074,6	1767,1
1973	8639,2	1050	1735,4	2200,5	2083	1570,3
1974	9203	1102,5	1804,4	2365,5	2135,3	1795,3
1975	9612,9	1157,8	1897,4	2542,9	2135,5	1879,5
1976	9891,4	1231,9	1888,5	2733,8	2141,9	1916,6
1977	10277,2	1292,3	1875,8	2925,9	2144	2040,1
1978	10421,8	1350,8	1884,2	2989,2	2151,6	2046,2
1979	-	1655,4	1918	-	2153	2140,9
1980	-	1600,7	2030,7	-	2145	-
GANADO VACUNO, I						
EXISTENCIA (MILES DE CABEZAS)						
1970	-	-	19931,6	-	4127,3	8484,1
1971	-	-	20547,8	-	4310,1	8549,4
1972	-	-	21004,4	-	4145,2	8729,8
1973	-	-	21587,2	-	4102,6	8842,8
1974	-	-	22515,1	2520,2	4143,6	9088,8
1975	-	-	23361,1	2587,3	4165,8	9404,4
1976	-	-	23994,6	2649,9	4188,6	9545,9
1977	-	-	24488	2714,1	4100	9918,7
1978	46572	4208,8	24334,7	2779,8	4000	102489
1979	46153,2	4523,2	24137,1	2847	4020	10625,8
1980	-	4698,7	23945,4	2915,9	4080	-

FUENTE : ESTADISTICA AGROPECUARI ANDINA - JUNAC

4.3 LA INDUSTRIA DE ALIMENTO BALANCEADO EN EL PERU.

En el Perú, la industria de alimento balanceado para animales de consumo humano, inició sus actividades en 1934, en paralelo con la industria avícola. Esto fue en forma modesta, siendo nuestro país uno de los pioneros en América del Sur.

En sus inicios, una ración de aves se componía de unos cinco o seis ingredientes; actualmente, la misma ración se compone de unos 20 o más ingredientes.

Actualmente, la fabricación de alimento balanceado emplea equipos mecánicos de alta tecnología como mezcladoras de premix, peletizadoras y equipos de mezclado de alta eficiencia.

También se hace uso de computadoras para los cálculos bastantes laboriosos, en la composición de las mezclas, así como para determinar el menor costo y alta eficiencia.

4.3.1 PRODUCCION E INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR PECUARIO Y ALIMENTO BALANCEADO.

Las principales plantas de la industria pecuaria, incluyendo producción de alimentos y crianza, están ubicadas en Lima, Chancay, Huaral, Ica, Trujillo, Arequipa, Chiclayo, Chincha y Piura siendo un total 28

empresas, así como un número indeterminado de empresas pequeñas (4).

El año 1988 , la producción nacional de alimento balanceado registró su máxima producción, siendo éste del orden 1'025,469 TM/año, de las cuales el 1 a 2 % es el premix ; siendo la capacidad instalada de las plantas de producción aproximadamente de 1'200,000 TM/año y una capacidad instalada utilizada de 85 % registrada ese año. El consumo nacional de carne de pollo es de 297,583 TM/año, de huevos 119,033 TM/año, de carne de cerdo de 74,396 TM/año, y de carne vacuno de 123,284 TM/año (5).

Registrándose durante el año 1988 la máxima utilización de materias primas del orden de 978544 T.M./AÑO (VER ANEXO 1), de los cuales los insumos principales fueron:

544042 TM/año de maíz y sorgo
81438 TM/año de harina de pescado
157340 TM/año de tortas oleoginosas
97060 TM/año de subproducto de trigo
16144 TM/año de grasa de pescado

(las cifras mencionadas fueron extraídos de los registros del Ministerio de Agricultura) (5)

4.4 ELABORACION DE PRE-MEZCLAS

La elaboración del premix o mezcla de minerales trazas, vitaminas, aminoácidos, coccidiostatos y otros

ingredientes con un vehículo requieren una mezcladora de capacidad de 100 Kg a 2000 Kg y balanzas de capacidad 10 Kg a 250 Kg con una sensibilidad de 1 a 100 gr respectivamente, de acuerdo a los niveles de materia prima a pesar.

El pesado debe ser sumamente cuidadoso, pues hay microelementos desde 20 g hasta 200 g. Dicha inspección debe estar bajo el control del Laboratorio de Control de Calidad.

CAPITULO V

ESTUDIO DE MERCADO

5.1 AREA DE ESTUDIO

El área geográfica del presente estudio es Lima, que representa el 84% de la producción nacional de Alimento Balanceado, se muestra en el Cuadro N 7, y en ella están ubicados el 98 % de plantas productoras de Alimento Balanceado, que venden sus productos en toda la costa y parte de la Sierra.

5.2 USOS

El premix va a ser usados en los alimentos de aves, porcinos y vacunos, en los que se consideran como las especies que poseen mayor demanda en el área de estudio, se muestra en el Cuadro 8.

CUADRO N 8
CONSUMO PROMEDIO DEL PREMIX DE LA
PRODUCCION NACIONAL

ESPECIE	%
AVES	85
PORCINOS	84
VACUNOS	64

FUENTE: ELABORADO EN BASE AL CONSUMO
DE ALIMENTO BALANCEADO.

CUADRO N 7**PRODUCCION DE ALIMENTO BALANCEADO EN LIMA POR ESPECIES
AÑO : 1980 - 1990 (TN/AÑO)**

AÑO	AVE DE CARNE	AVE DE RES-POS	PORCINO	VACUNO
1980	279579	226457	44181	22889
1981	349590	203508	37225	19163
1982	427460	187073	46913	21910
1983	371549	149641	40664	37441
1984	279468	119932	29987	55300
1985	307999	112301	24130	44762
1986	364102	115750	44572	58507
1987	443837	133957	67806	76339
1988	444500	121957	62961	83621
1989	277258	85824	27105	37749
1990	335432	77506	20492	33416

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA - OFICINA ESTA -
DISTICA AGRARIA

5.2.1 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

El Perú es un productor de premix para Alimento Balanceado, para cubrir la totalidad de su demanda debe importar las materias primas como vitaminas, aminoácidos, drogas y otros, que no se producen en el país.

En los últimos 10 años, la importación de vitaminas, antibióticos y drogas ha crecido, siendo las principales empresas importadoras ROCSA, ROCHE, PROAVICO, AGROVET, QUIMICA SUIZA Y BASF.

Los países proveedores de los 10 últimos años, de mezcla concentradas de vitaminas, antibióticos para la fabricación de alimento de animales se muestran en el Cuadro 9, no se puede relacionar el valor CIF por Kg de concentrada para determinar el precio unitario, debido a que esta globalizado en la importación. Se ha hecho una cotización de importación directa con Basf y Roche, dicha cotización se puede ver en el Anexo 2. Por ello se ha creído conveniente la importación de Europa, que ofreció los mejores precios, además de la calidad adecuada. Ver Anexo N°15.

SERIE HISTORICA DE IMPORTACIONES DE MATERIA PRIMA

La importación de mezclas concentradas de vitaminas, antibióticos y otros productos para la fabricación de

CUADRO N 9-A

SERIE HISTORICA DE IMPORTACIONES DE MEZCLAS DE CONCENTRADOS DE VITAMINAS, ANTIBIOTICOS Y DROGAS.

AÑO: 1980 - 1990

PAIS PROVEDOR	1980			1981			1982			1983			1984			1985		
	Kg	FOB	CIF	Kg	FOB	CIF	Kg	FOB	CIF	Kg	FOB	CIF	Kg	FOB	CIF	Kg	FOB	CIF
ALEMANIA OCCIDENT	70810	83307	105381	49672	85847	98269	184029	187457	232265	214263	124018	159768	201291	182304	181877	105759	116391	137932
DINAMARCA	17204	50378	58028	12	41	54	38432	73157	89199	0.4049	7830	894						
ESTADOS UNIDOS	185814	275768	300526	269426	313388	397291	88259	92189	74078	139723	105638	139330	22062	34804	44493	8787	24510	27647
FRANCIA	1118	4804	5403	1878	23808	27777	57	9078	8071	58	1545	1687						
ITALIA	2414	8635	9774															
MEXICO	6072	18171	19227															
NORUEGA	60389	180080	201251	54784	132863	154487	93760	123052	145228	49845	89059	111583	59701	110630	131288	41810	81492	87840
PAISES BAJOS	10620	15460	18642	80874	48485	51812	43031	43135	50287	53450	69477	79525	19682	69271	79163	4955	11894	13030
GUJRA	20802	118737	136838	91730	229303	269447	227203	239726	270980	47300	281288	316939	8064	50028	58491	5377	35377	37840
BELGICA	383105	737637	885265	28165	55327	65260	18436	20108	24134	20420	1454	17784	62712	43884	52545	58495	39227	45845
CHINA TAIWAN				30	60	139												
JAPON				6246	22016	25873	16329	25729	30832	14310	11702	15725					4144	5579
UBIA				2048	2917	6300												
PAKISTAN				10100	5480	7458												
GUJ AFRICA				99090	32047	47156	60320	28101	30329	70280	23119	32387						
SUECIA				512	1285	1245												
BRASIL				10480	6313	10649	95052	65858	83884	100000	1388	3008						
REINO UNIDO							10370	12821	17878	101655	1241	1764	28765	41195	48425	24785	31830	33034
HUNGERIA													810	10400	11810			
ARGENTINA													16822	30830	38748	44317	79829	85807
YUGOSLAVIA																		

FUENTE: SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS.

alimento de animales, se elaboró tomando como fuente de información la Oficina Estadística de la Superintendencia Nacional de Aduanas para el período 1980 - 1990.

En el Cuadro N 9 se presentan los volúmenes y valores de importación por país de origen en Kg, U\$ FOB y u\$ CIF Callao para el período 1980 a 1990.

En el gráfico 1, se muestra la importación histórica de mezclas concentradas en Kg y el costo anual. En dicho gráfico se observa que en los años 1984 y 1985 la importación decreció en 42% y 38% respectivamente, pues esto se debió a que la demanda de Alimento Balanceado también decreció, del mismo modo el consumo de premix decreció.

En el año 1988 se registró la máxima producción de Alimento Balanceado, lo cual dio máxima importación de mezclas concentradas de vitaminas y antibióticos de 2509486 Kg/año.

Se puede resaltar que la importación sigue un comportamiento similar a la demanda de Alimento Balanceado, es decir si la demanda de Alimento Balanceado crece, la importación también crecerá, porque el consumo de microelementos es mayor. .

Los minerales son producidos en el país, el volumen de producción y venta de óxido de zinc, óxido de cobre, sulfato de cobre se muestran en el Anexo N 3.

5.2.2 REGIMEN ARANCELARIO

Los principales microingredientes comprendidos dentro de las partidas arancelarias, que a continuación se especifican, son :

a. PARTIDA NANDINA

Según la Nomenclatura Arancelaria Nandina del Sistema Armonizado, le corresponde para cada microingrediente, la partida arancelaria (7):

23099020	MEZCLAS CONCENTRADAS DE VITAMINAS, ANTIBIOTICOS Y OTROS PRODUCTOS PARA LA FABRICACION DE ALIMENTO DE ANIMALES.
28161000	OXIDO DE MANGANESO
29071900	BHT
29224100	LISINA
29231000	CLORURO DE COLINA
29304000	METIONINA
29312990	FURAZOLIDONA
29413010	OXITETRACICLINA
29361000	NIACINA
29362100	VITAMINA A
29362200	B1
20362300	B2
29362599	B6
29362800	B12
29362800	E
29362910	B9
29362920	K
29362930	H
29369000	PANTOTENATO DE CALCIO

b. PARTIDA NABANDINA

Según la Nomenclatura de Bruselas, adoptada por el Grupo Andino, le corresponde a las mezclas la siguiente partida:

2307000100 MEZCLAS CONCENTRADAS DE VITAMINAS,
ANTIBIOTICOS Y OTROS PRODUCTOS PARA
LA FABRICACION DE ALIMENTO DE
ANIMALES.

TABLA N°1.- ARANCEL.

ARANCEL	IGV
15%	18%

5.3 ESTUDIO DE LA DEMANDA

En el presente acápite, se tratará de determinar el comportamiento del mercado potencial existente en el área de influencia del presente estudio, así como cuantificar y proyectar la demanda de nuestros productos, teniendo en cuenta los volúmenes de producción de Alimento Balanceado requerido por los productores .

5.3.1 ANALISIS DE LA DEMANDA

Para cuantificar la demanda se ha estimado las futuros requerimientos de Alimento Balanceado de las especies: aves, porcinos y vacunos, consumidores del producto en estudio a nivel nacional, de los cuales el

proyecto va a cubrir el 20%. Como Lima representa el 84% de la producción nacional, el proyecto cubrirá el 16% y el 4% restante será para cubrir demanda de provincias.

a. PRODUCCION DE ALIMENTO BALANCEADO

La producción de Alimento Balanceado de aves, porcinos y vacunos a nivel nacional se muestra en el Cuadro N 11, encontrándose en 1988 la máxima producción de 1025469 TM/AÑO de Alimento Balanceado con una capacidad instalada utilizada de 85%.

b. IDENTIFICACION DE LOS GRUPOS DEMANDANTES.

En Lima se concentra el 84 % de la producción nacional de alimento balanceado, por lo cual los molinos están ubicados en esa zona que son un total de 22, en Trujillo hay 2 y Piura 1.

En el cuadro N 10 se presenta la relación de plantas productivas de alimento balanceado a nivel nacional.

c. ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA DEMANDA REAL.

AVES.

La demanda de alimento balanceado dentro del periodo 1980-1990 a nivel nacional, tuvo una tasa de crecimiento de 6.3% para aves de carne en tanto que

CUADRO N°10

PRODUCTORES DE ALIMENTO BALANCEADO A NIVEL NACIONAL

RAZON SOCIAL	UBICACION
A. ESTATAL	
1. PLANTA ESTATAL DE NAZCA	NAZCA
2. PLANTA ESTATAL DE TARAPOTO	TARAPOTO
B.PRIVADA	
1. PURINA PERU S.A	LIMA *
2. NICOLINI HNOS S.A	CALLAO *
3. CIA INDUSTRIA DIN S.A	LIMA
4. CIA MOLINERA STA ROSA S.A.	CALLAO *
5. MOLINOS TAKAGAKI S.A.	LIMA *
6. MOLINOS LA ALEGRÍA	LIMA
7. ALIMENTOS PROTINA S.A.	LIMA
8. AVICOLA EL ROCIO S.A.	LIMA
9. CECOFRA S.R.L.	LIMA
10. E.C. MOLINO EXCELSIOR S.A.	LIMA
11. AVIVET	LIMA
12. GRANJA AVICOLA GALEB S.R.L	LIMA
13. CONCENTRADOS NORVISOL	PIURA *
14. GRANJA SAN BARTOLO	LIMA
15. INCUBADORA LA CABAÑA S.R.L	TRUJILLO *
16. LUREJA S.R.L	LIMA
17. MOLINERA SAN MARTIN DE PORRES	LIMA *
18. MOLINERA VALENCIA SUCESTORES S.	LIMA
19. MOLINOS MEDIOS MUNDO S.A.	HUACHO-LIM
20. MOLINOS R.V.F	LIMA
21. MOLINOS MAYO S.A.	LIMA *
22. MOLINOS MIYOKO S.A	LIMA *
23. MOLINOS ULISES S.R.L.	LIMA
24. MOLINOS LA ROMANA S.A.	LIMA
25. NUTRINAL S.A.	LIMA

* POSEEN PLANTAS PREMIX

CUADRO N 11.

PRODUCCION DE ALIMENTO BALANCEADO A NIVEL NACIONAL (T.N.)

AÑO : 1980 - 1990

AÑO	AVES DE CARNE	AVES DE POST-REPR	PORCINO	VACUNO	OTROS *	TOTAL
1980	296573	248164	49023	43992	49712	687464
1981	372078	219519	39792	34446	50635	716470
1982	466245	204063	50306	44454	49436	814504
1983	407447	163919	43654	58780	53538	727338
1984	308800	133331	32897	73368	54933	603329
1985	337250	131390	31938	65585	50063	616226
1986	402452	145182	52185	79506	50892	730217
1987	581232	180231	81154	99845	60507	1002969
1988	607416	184872	79811	100466	52904	1025469
1989	384333	131372	38486	46958	38597	639746
1990	415555	98434	30945	42524	35265	622723

* INCLUYE ALIMENTOS PARA CONEJOS, EQUINOS, PATOS, PAVOS, TRUCHAS, ETC.

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA - Oficina Estadística Agraria.

para aves de postura y reproducción decreció en 7.52% promedio anual. La tendencia es a crecer, en el año 1991 la tasa de crecimiento para aves de carne reproducción fueron de 14.83% y 46.34% respectivamente. Caso contrario ocurrió en el año 1992 en la cual decreció en 12.40% y 4.96% para aves de carne y reproducción respectivamente con relación al año 1991. Esto se debió al proceso recesivo, a la baja del poder adquisitivo de la población.

PORCINOS.

La demanda de Alimento Balanceado para porcinos tuvo una tasa de crecimiento de 1.3% anual, esto estuvo influenciado sobre todo porque la producción de Alimento Balanceado para porcinos en el año 1989,1990,1991 y 1992 inclusive bajo, debido al proceso recesivo y a la baja demanda de carne de cerdo, ello dio origen a buscar sustitutos del alimento balanceado.

En el año 1992 decreció en 17.42% respecto al año 1991.

VACUNOS.

La tasa de crecimiento anual fue de 3.8% a nivel nacional. El alimento para vacunos también tuvo su baja a partir del año 1989.

d. ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA.

El consumo de alimento balanceado a nivel nacional y zonal, es en forma permanente, ya el tipo de explotación continua e intensiva de granjas avícolas, porcinas y vacunos, conduce a mayor abastecimiento de dichos productos, en consecuencia mayor consumo de premix.

e. DEMANDA POTENCIAL.

En base a la producción de Alimento Balanceado en el período 1980 - 1990, la demanda potencial de premix se estima en los Cuadro N 12.

El cálculo para estimar la cantidad que debe consumir los productores de Alimento Balanceado resulta:

15 Kg/ TM de Alimento Balanceado.

El consumo potencial del premix para Alimento Balanceado para aves, porcinos y vacunos se estima en el Cuadro N 13, de acuerdo con los requerimientos establecidos se estima en 1909 TM/año en promedio. Ver Tabla N°2.

TABLA N°2.- REQUERIMIENTOS DE PREMIX POR ESPECIE.

ESPECIE	T.M.	%
AVES DE CARNE	1249	65
AVES DE REP/POST	502	26
PORCINOS	145	8
VACUNOS	13	1

CUADRO N 12.

**DEMANDA DE PREMIX PARA ALIMENTO BALANCEADO
A NIVEL NACIONAL (T.M.)**

AÑO 1980 - 1990

ANO	AVES DE CARNE	AVES DE REPR-PO	PORCINO	VACUNO	TOTAL
1980	4449	3722	735	660	9566
1981	5581	3293	597	517	9988
1982	6994	3061	755	667	11477
1983	6112	2459	655	882	10108
1984	4632	2000	493	1101	8226
1985	5059	1971	479	984	8493
1986	6037	2178	783	1193	10191
1987	8718	2703	1217	1498	14136
1988	9111	2773	1197	1507	14588
1989	5765	1971	577	704	9017
1990	6233	1477	464	638	8812

FUENTE : ELABORADA EN BASE AL CONSUMO DE ALIMENTO BA -
LANCEADO.

CUADRO N 13.**DEMANDA DEL PREMIX QUE CUBRIRA EL PROYECTO
ANOS : 1980 - 1990 (T.M.)**

ANO	AVES DE CARNE	AVES DE REPR-PO	PORCINO	VACUNO	TOTAL
1980	890	745	147	9	1791
1981	1116	659	119	7	1901
1982	1399	612	151	9	2171
1983	1222	492	131	12	1857
1984	926	400	99	15	1440
1985	1012	394	96	13	1515
1986	1207	436	157	16	1816
1987	1744	541	243	20	2548
1988	1822	555	239	20	2636
1989	1153	394	115	10	1672
1990	1247	295	93	9	1644

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LA PRODUCCION DE ALIMENTO BALANCEADO

CUADRO N 14.**PROYECCION DE LA DEMANDA DE PREMIX PARA
ALIMENTO BALANCEADO SEGUN ESPECIE (T.M.)
PERU AÑO: 1995 - 2004**

AÑO	AVES DE CARNE	AVES DE REPR-PO	PORCINO	VACUNO	TOTAL
1995	1697	552	155	17	2421
1996	1804	562	157	18	2541
1997	1918	573	159	19	2669
1998	2039	584	161	21	2805
1999	2167	595	163	22	2947
2000	2304	606	165	23	3098
2001	2449	618	167	24	3258
2002	2603	630	169	25	3427
2003	2767	642	171	26	3606
2004	2941	654	173	27	3795

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LA PRODUCCION DE PRE

f. PROYECCION DE LA DEMANDA EN LOS PROXIMOS 10 AÑOS.

De acuerdo a la serie histórica 1980-1990, el consumo real de premix para aves tuvo una tasa de crecimiento de 6.3 %, aves de postura de 1.9%, porcinos 1.3% y vacunos 3.8 %, ver anexo N 4.

La industria de Alimento Balanceado decreció en 10.43% en 1992. Al interior del mismo las ramas que más decrecieron fueron: Porcinos 17.52, aves de carne 12.40% y vacunos 7.49%, en tanto que aves de postura y reproducción decreció en 4.96%. Esto se debió al proceso recesivo y al bajo poder adquisitivo de la población. Pero la tendencia para el año 1993 es a crecer en 10% en condiciones reales. Este mismo comportamiento se refleja en la producción del premix puesto que es una materia prima que participa en 1.5% de la formulación de Alimento Balanceado (8).

Para elaborar el cuadro N 14 que corresponde a las proyecciones de la demanda potencial, se utilizó el método de la tasa media, con los promedios del consumo de premix para aves, postura y reproducción, porcinos y vacunos con las respectivas tasa de crecimiento de 6.3, 1.90, 1.3 y 3.8%. Ver Anexo N°4 A Y B.

5.4 ESTUDIO DE LA OFERTA.

5.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS PRODUCTORAS QUE ABASTECEN CADA ÁREA GEOGRÁFICA.

En el cuadro N 15 se presenta la relación de plantas productoras existentes y su ubicación.

CUADRO N 15
PRODUCTORES DE PREMIX

RAZON SOCIAL	UBICACION
ROCHE S.A.	LIMA
PROAVICO	LIMA
AGROVET S.A.	LIMA
QUIMICA SUIZA.	CALLAO (LIMA)
TAGRO	LIMA

De los cuales Roche S.A. y Proavico son los más aceptables en cuanto a calidad y experiencia, con la cual se tratará de competir.

a. OFERTA DE ALIMENTO BALANCEADO A NIVEL ZONAL

La oferta de premix en la provincia de Lima se realiza a través de los mismos productores, quienes de acuerdo al pedido y tipo de formulación requerido por el consumidor, elaboran y distribuyen sus productos, también existen las llamadas premix comerciales, las cuales son del tipo de formulación del mismo fabricante, elaboradas de acuerdo a los requerimientos nutricionales por especie.

b. PRODUCCION ANUAL EN LOS ULTIMOS 10 AÑOS.

- SERIE HISTORICA.

La producción anual se estimó de acuerdo a los requerimientos de Alimento Balanceado, se muestra en el Cuadro N 16.

CUADRO N°16.- PRODUCCION DE PREMIX
PERU : AÑO 1980 - 1990
(*)

AÑOS	T.M.
1980	9566
1981	9988
1982	11477
1983	10108
1984	8226
1985	8493
1986	10191
1987	14131
1988	14588
1989	9017
1990	8812

(*) ESTIMADO EN BASE A LOS REQUERIMIENTO DE ALIMENTO BALANCEADO.

- PRODUCCION POR ESPECIE

Se a calculado en base a la demanda de Alimento Balanceado de Lima respecto a la producción nacional. Ver Tabla N°3.

TABLA N°3.- PRODUCCION POR ESPECIE.

ESPECIE	%
AVES DE CARNE	86
AVES DE POST/REPRO.	80
PORCINOS	84
VACUNOS	69

c. ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA DEL PREMIX

La producción de premix (vitaminas, minerales, etc) es permanente durante todo los meses del año, y depende de la producción de Alimento Balanceado, si este crece, la producción también crecerá, por lo tanto no se presenta una época definida de producción.

d. ESTIMACION DEL MERCADO POTENCIAL

En base a la producción de Alimento Balanceado de aves, porcinos y vacunos a nivel nacional se ha hallado el consumo de premix. la demanda potencial de premix para Alimento Balanceado se estima en el cuadro N 12. De la demanda nacional se tomó el 20%.

CAPITULO VI

TAMAÑO Y LOCALIZACION DE PLANTA

6.1 TAMAÑO DE PLANTA

6.1.1 POR EL MERCADO

MATERIA PRIMA

La materia prima vitaminas, drogas, antibióticos y aminoácidos son importados. Los países proveedores de dichos insumos son europeos y norteamericanos, están disponible en el mercado, ver cuadro N 9 . Para tener un abastecimiento permanente de materia prima se deberá tener un programa de compra de tres meses de stock, tiempo el cual dura la transacción comercial (incluyendo desaduanaje) Con lo que se estaría asegurando el abastecimiento de materia prima a la planta de procesamiento.

PRODUCCION

Según el estudio de mercado y sobre la base de una demanda proyectada para el período 1995 - 2004, en la zona de Lima, se estimó que la participación mas recomendable del proyecto sería 20% del mercado nacional.

De acuerdo a la demanda de premix, se determinó que el tamaño de planta debe ser tal, que este en capacidad de procesar entre 6 TM/D.C como mínimo, a un máximo de 11 TM/D.C.

CUADRO N 17. AÑOS DE OPERACION

AÑOS DE OPERACION	DEMANDA DE PREMIX (TM/AÑO)
1	2421
2	2541
3	2669
4	2805
5	2947
6	3098
7	3258
8	3427
9	3606
10	3795

6.1.2 POR LA TECNOLOGIA

El tamaño de planta propuesto fue tecnológicamente viable, pues en cuanto al aspecto técnico no exige una escala mínima para su funcionamiento, ya que la producción se dará en forma manual. Los proveedores nacionales de equipos ofrecen una diversidad de modelos adecuados a la capacidad determinada para cada una de las operaciones del proceso, garantizándose así mismo una buena calidad del producto final.

6.1.3 TAMAÑO FINANCIAMIENTO

El tamaño de la planta propuesto, dio una inversión de US \$ 163100, lo cual el 40 % se va a financiar según el programa de Crédito Global Multisectorial CAF otorgado mediante COFIDE, es cual es factible con un interés de 12.5% y plazo de 5 años.

6.1.4 TAMAÑO PROPUESTO

Una vez analizado cada uno de los factores que inciden en la determinación del tamaño de planta del proyecto, se encontró que la capacidad de 2 TM/HR de premix, a un turno de 8 horas diarias fue desde el punto de vista de mercado, tecnología y financiamiento, la más viable. La variable que más influencia en la capacidad fue la de mercado como producto final.

6.2 LOCALIZACION

La localización de la planta estará determinada en función a los centros de consumo y a la disponibilidad de recursos.

6.2.1 LOCALIZACION CON RELACION A LOS CENTROS DE CONSUMO

La zona de Lima, representa el 84% de la producción nacional de alimento balanceado, en consecuencia tiene mayor consumo de premix.

Geográficamente la planta se ubicará en función de la mayor demanda.

6.2.2 LOCALIZACION CON RELACION A LOS RECURSOS

Debido a esto y dado que la mayor parte de materia prima es importada, el cual se consumirá en grandes cantidades. Se ha considerado una zona cercana al terminal marítimo y más cercana a la mayor demanda, el cual evitaría gastos de transportes elevado.

El óxido de zinc, puede ser proveído de dos fábricas que hay en el Callao, tales como Industrias Electro Químicas S.A y Zinc Industrial Nacional S.A., los cuales presentan productos de buena calidad.

Además hay disponibilidad de mano de obra. En lo referente a la energía y combustible existe disponible, pero se deberá contar con un grupo electrógeno, debido los cortes de energía eléctrica por el programa de racionamiento que afecta a la ciudad de Lima.

También existe servicio de agua, pero debido al programa de racionamiento, se deberá contar con un tanque de almacenamiento de agua.

El clima en la ciudad de Lima ha presentado en 1971 una temperatura media anual de 23.4 C, siendo el máximo entre Enero y Marzo y el mínimo entre Junio y Agosto. Las condiciones climáticas, son favorables para el almacenamiento de materia prima y producto terminado en la cual la temperatura adecuada es 20 C a 25 C.

DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

En el Departamento de Lima existe disponibilidad de terrenos para edificar la fábrica, lo cual no sería una limitante.

El costo de terreno para la localización de la planta es de 15.48 u\$/m² en zona industrial.

LA DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA.

Existe mano de obra calificada, tanto de técnicos y profesionales, en los egresados de SENATI, UNI, UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS, UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. En el anexo N° 5 se puede ver los requerimientos de mano de obra.

6.2.3 LOCALIZACION PROPUESTA

Se ha elaborado la Tabla N°4 con la finalidad de evaluar otras alternativas, en este caso, otros distritos de Lima, como posibles localizaciones de planta.

TABLA N°4.
Callao San Martin de Porres

Disponibilidad de Materia Prima	a	b
Servicios industriales	a	a
Disponibilidad de Mano de Obra	a	a
Distancia a los Centros de Consumo	c	b
Medios de Transporte	a	a
Condiciones Climáticas	b	a

- a: Muy buena
- b: Buena
- c: Regular

Se ha determinado que la localización de la planta de premix, será en San Martín de Porres. El lugar se ha seleccionado considerando su cercanía al terminal marítimo y a la vías de acceso a los centros de consumo, pues las plantas productoras de alimento balanceado se ubican en el cono norte (PRO, San Martín de Porres, Huacho, etc) y otros en el cono Sur. Además la zona dispone de energía eléctrica y servicios de agua y desagüe.

Dada las condiciones de suministro y programa de racionamiento de agua y luz, se recomienda la adquisición de un grupo electrógeno de la capacidad que indique el proyecto de Ingeniería y un tanque de almacenamiento de agua.

CAPITULO VII

INGENIERIA DE PROYECTO

7.1 PROCESOS EXISTENTES

El proceso de preparación del premix es uno solo, y sólo se diferencia de otro en el tipo de mezcladora y control seguido. Los equipos requeridos para una planta premix son sencillos.

Para el pesado se debe de contar con una balanza de plataforma con capacidad de pesado exacto de 250 Kg. con una sensibilidad de 100 gr, para el pesado de ingredientes usados en altos niveles en el premix, además de dos balanzas digitales de 50 y 15 Kg con 1 g de sensibilidad, para pesado de ingredientes de bajos niveles.

Para el mezclado se debe de contar con un buen mezclador de 100 kg. hasta 2 TM de capacidad dependiendo de la producción. Los tipos de mezclador comúnmente usados en la preparación de premix son: mezcladores horizontales de cintas y paletas, vertical y mezcladores en V. Ver Figura N°1.

La localización del mezclador es muy importante, por lo cual se debe de instalar de tal manera que permita que los materiales activos puedan ser fácilmente y directamente introducidos, además debe de facilitar la

limpieza del mezclador y toma de muestras (8).

7.2 ELECCION DEL PROCESO

El proceso es uno solo, las operaciones a seguir son las siguientes: Preparación de materia prima (cernido y pesada), mezclado y envasado.

Con la cual se debe de obtener lo siguiente:

Obtener una dilución suficiente de los materiales de alta concentración o puros, que permite una distribución homogénea en el mezclado final empleando comparativamente menor tiempo de mezclado.

El adicionar de una sola vez una serie de ingredientes que de lo contrario ocuparían mucho tiempo de dosificación en el mezclado final y por la cantidad en que se utilizan requiere de equipo de pesado más sensible (0.001 Kg).

Disminuir el impacto de errores por pesar pequeñas cantidades.

Existen varios tipos de máquinas para mezclar sólidos, en algunos los recipientes se mueven y en otros tiene un dispositivo que gira dentro del recipiente estacionario. En algunos casos, se utiliza una

combinación del recipiente giratorio y dispositivo internos en rotación.

Se elegirá un mezclador el cual asegure la uniformidad de mezcla con un tiempo de mezclado corto y una potencia utilizada baja. Eso señala al mezclador horizontal de cintas.

Se trabajará con un sistema por batch, ya que en nuestro medio los molinos varían constantemente de fórmulas, debido a la gran gama de productos sustitutos que existen de los insumos mayores, lo que hace variar los requerimientos de los aditivos.

7.3 OPERACIONES Y PROCESO

El proceso de producción del premix para Alimento Balanceado se puede visualizar en el Diagrama N°1 A, B y C.

7.3.1 ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCION

a. RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA

Debido a los altos costos de las drogas y microelementos estos deben de manejarse cuidadosamente, por que la operación de recepción de materia prima es muy importante y esta comienza desde la llegada de los camiones a la planta hasta la descarga en los almacenes.

DIAGRAMA N° 1-A FLUJO DE PRODUCCION DEL PREMIX.

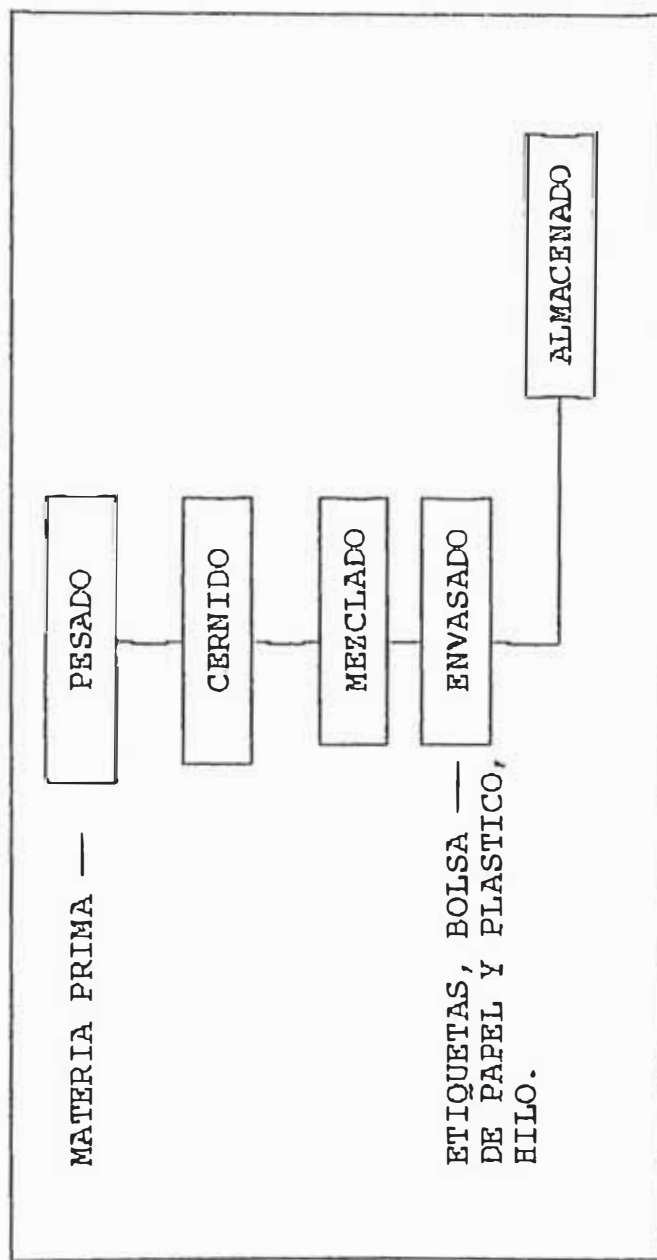
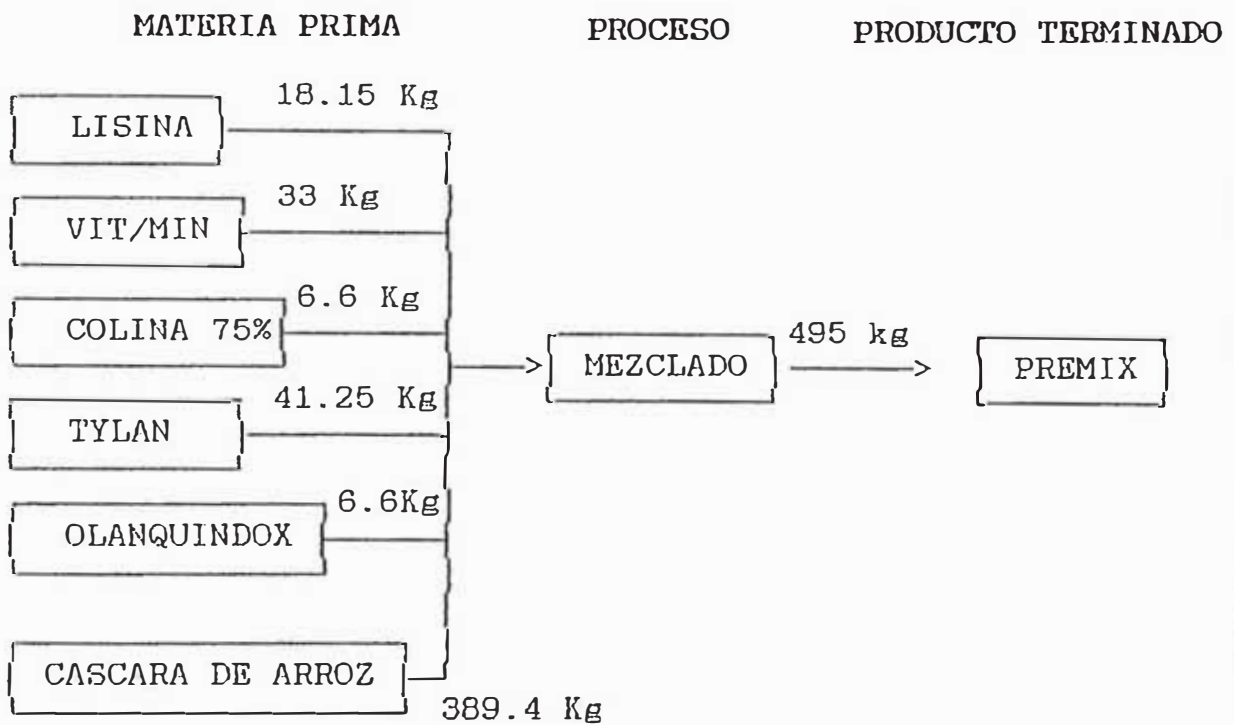


DIAGRAMA Nº 1 - B

DIAGRAMA DE FLUJOS



BALANCE DE MATERIA

PORCINO	1	2
LISINA	18.15 Kg	
PREMIX VIT/MIN	33.00 "	
COLINA 75%	6.60 "	
TYLAN	41.25 "	
OLANQUINDOX	6.60 "	
CASCARA DE ARROZ	389.40 "	
PREMIX		495 Kg

Se procederá al reconocimiento de los insumos que ingresan y esto comprende lo siguiente:

- Identificación del proveedor y comprobación de la materia prima que fue solicitada.

Identificación del producto verificando lo siguiente:

Nombre del producto

Fecha de elaboración

Fecha de expiración

Composición de acuerdo a los estándares fijados.

Pesada de las materias primas, codificación y registro en los inventarios.

- Almacenamiento de las materias primas que cumplen con los estándares de calidad en lugares adecuados para su conservación y fácil manipuleo durante el despacho, en la cual se considerará que el primero que entra es el primero que sale, para lo cual se codificará cada producto de acuerdo al tipo de producto. Ver Anexo N°6.

b. PREPARACION DE MATERIA PRIMA.

La preparación de algunas materias primas previa a la pesada, será de cernido, en caso de presentar grumos.

Cernido de aquellas materias primas que

presentan aglutinamiento, grumos debido al almacenamiento prolongado.

Se pesará cuando pasa del almacén a la planta, registrándose su salida y se verificará la fórmula y cantidades (batch) lo recibido antes de proceder a los otros procesos.

Su almacenamiento en depósitos (cilindros, recipientes de plástico, etc.) listos para su utilización.

c. MEZCLADO.

La mezcla es la operación más importante en la preparación del premix. Una vez que la materia prima han sido pesadas y preparadas para su uso de acuerdo a formulación serán trasladadas al centro de mezcla y serán mezclados. propiamente dichos, previamente se inspeccionará que el mezclador este limpio, para evitar posible contaminaciones por batches anteriores.

En el caso de materias primas en pequeñas cantidades se harán una previa mezcla con el excipiente para una mejor distribución.

Se deberá controlar el tiempo de mezclado. Para ello el

proceso productivo deberá contar con un registro de producción, donde deberá anotar el número de batch, cantidad, inicio de la mezcla, fin de la mezcla, tiempo de vaciado.

Los problemas que se pueden presentar en el mezclado de microelementos y producir mezclado incompleto son la segregación y la carga electrostática.

En la segregación los principales factores involucrados son: tamaño, forma y peso de las partículas. Las partículas muy grandes, así como las muy finas, tienden a segregarse y se combinan en el mezclado.

La segregación puede aparecer en varios momentos, durante las operaciones de manejo y procesado, en la manufactura. El mezclado incompleto puede ser detectado tomando muestras de la mezcladora o por muestreo en la descarga tan próximo al depósito de recolección. Una técnica comúnmente empleada para reducir la segregación es agregar un líquido. Los análisis químicos, microbiológicos o de trazas de dichas muestras nos indican si existe el problema.

La carga electrostática se genera por la presencia de partículas muy finas que se adhieren a las partes del equipo, que no son conductores como los envases de fibra o papel y o los utensilios de plástico, vidrio o madera.

La carga electrostática de los ingredientes activos en polvos pueden reducirse mediante el empleo de una pequeña cantidad de humectante.

d. ENVASADO Y ETIQUETADO

El producto final debe ser pesado y envasado.

- Se envasará en bolsas de plástico y de papel, serán cosidos, colocados inmediatamente su etiqueta de identificación, en el cual deberá contener lo siguiente datos:

Nombre del producto

Dosis de uso

Composición o formulación

Fecha de elaboración

Fecha de expiración

Peso neto

Las bolsas son estibadas en parihuelas para su transporte al almacén donde serán clasificados debidamente codificados y ordenados para su conservación hasta su despacho.

7.3 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad en la elaboración del premix para Alimento Balanceado tiene una gran importancia y debe realizarse en todo y cada una de las etapas del proceso productivo, desde la recepción de la materia prima hasta la evaluación de los resultados de la utilización del producto.

a. ESPECIFICACIONES DE CONTROL DE CALIDAD PARA ALIMENTO BALANCEADO.

La calidad del alimento balanceado es muy importante, por lo que se dictó el D.S 053, que es conocido como Reglamento y Control de Calidad de Alimento Balanceado para animales.

Con respecto a la composición química de los alimentos balanceados, denominación, envasado y etiquetado, el reglamento menciona que rige para tal fin lo establecido en la Norma Técnica Industrial de Calidad ITINTEC N 209.018 y 209.019, cuyo uso es obligatorio y que han sido promulgadas por Resolución Directorial N°982-IC-DGI-70. A la vez ITINTEC dio a conocer otras normas específicas para cada especie de animales, método de ensayo, etc. Ver Anexo 7.

La norma Técnica N 209.018 en el inciso N 5 esta referido sobre los ensayos a seguir, lo cual se realiza de acuerdo a la norma N 209.019, en la que se establece que se realizará los siguientes ensayos a los alimentos balanceados:

- HUMEDAD
- PROTEINA
- GRASA
- FIBRA
- CENIZAS
- CALCIO
- FOSFORO

Con respecto a las especificaciones de composición química cuantitativa, el alimento balanceado de cada

especie deberá cumplir con las Normas N 209.110, 209.112 y 209.118, que están referidas a las especies Aves, Porcinos y Vacunos respectivamente. Se especificará lo siguiente:

HUMEDAD	:	Máx
PROTEINA	:	Mín
GRASA	:	Mín
FIBRA	:	Máx
CENIZAS	:	Máx
CALCIO	:	Mín
FOSFORO	:	Mín

Las especificaciones Técnicas para cada especie ver anexo N°7

Con respecto a los suplementos para animales, la composición química de los minerales deben cumplir con lo siguiente:

Mercurio	0 ppm	Máx permitido
Plomo	20 ppm	
Arsénico	50 ppm	
Azufre	1 %	en masa de cada uno de ellos.
Textura:	Debe ser fina y uniforme.	
	Generalmente 100% pasa a malla 35 y 90 - 95% pasa en malla 100 .	

Con respecto al uso de drogas, el Compendio de Aditivos para animales publicado por El Miller Publishing Company, P.O, Box 67, Minneapolis, Minesota 55440, los niveles de uso de drogas puede ser especificado por el fabricante que es generalmente es +/- 10% de lo

especificado

ANTIOXIDANTE

BHT debe contener 95 a 98 % pureza.

AMINOACIDOS

dl- Metionina lo especificado 99%

l-lisina lo especificado 98%.

VITAMINAS

Se regirán normas internacionales de acuerdo a la procedencia del producto.

b. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA

Desde el punto de vista de materia prima los controles serán los siguientes:

- La inspección de la materia prima en la recepción en el almacén , antes de ser codificado e inventariado, mediante muestreos , determinaciones organolépticas y analíticos, ver Anexo N B. Los lotes que no están de acuerdo con los estandares de calidad establecidos, deben de ser separados o rechazados, ver diagrama N°2. donde se muestra el flujo de control de calidad de materia prima.

c. CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO

Se establecerá flujos de control de calidad del

proceso, mediante inspecciones y muestreos, por lo que:

Se deberá verificar las materias primas, solicitadas por producción de acuerdo a la formulación antes de ser usadas para determinar si su calidad ha sufrido alteraciones durante el almacenamiento y además verificar los pesos, tanto por producción como por control de calidad.

- Inspección y control de las condiciones sanitarias del equipo para evitar contaminaciones cruzadas.

Realizar pruebas periódicas de evaluación del proceso productivo, ver metodología en el anexo N 9.

Inspección y control del productos durante el embolsado.

- Tomar muestras de cada lote elaborado y guardar, para su evaluación posterior.

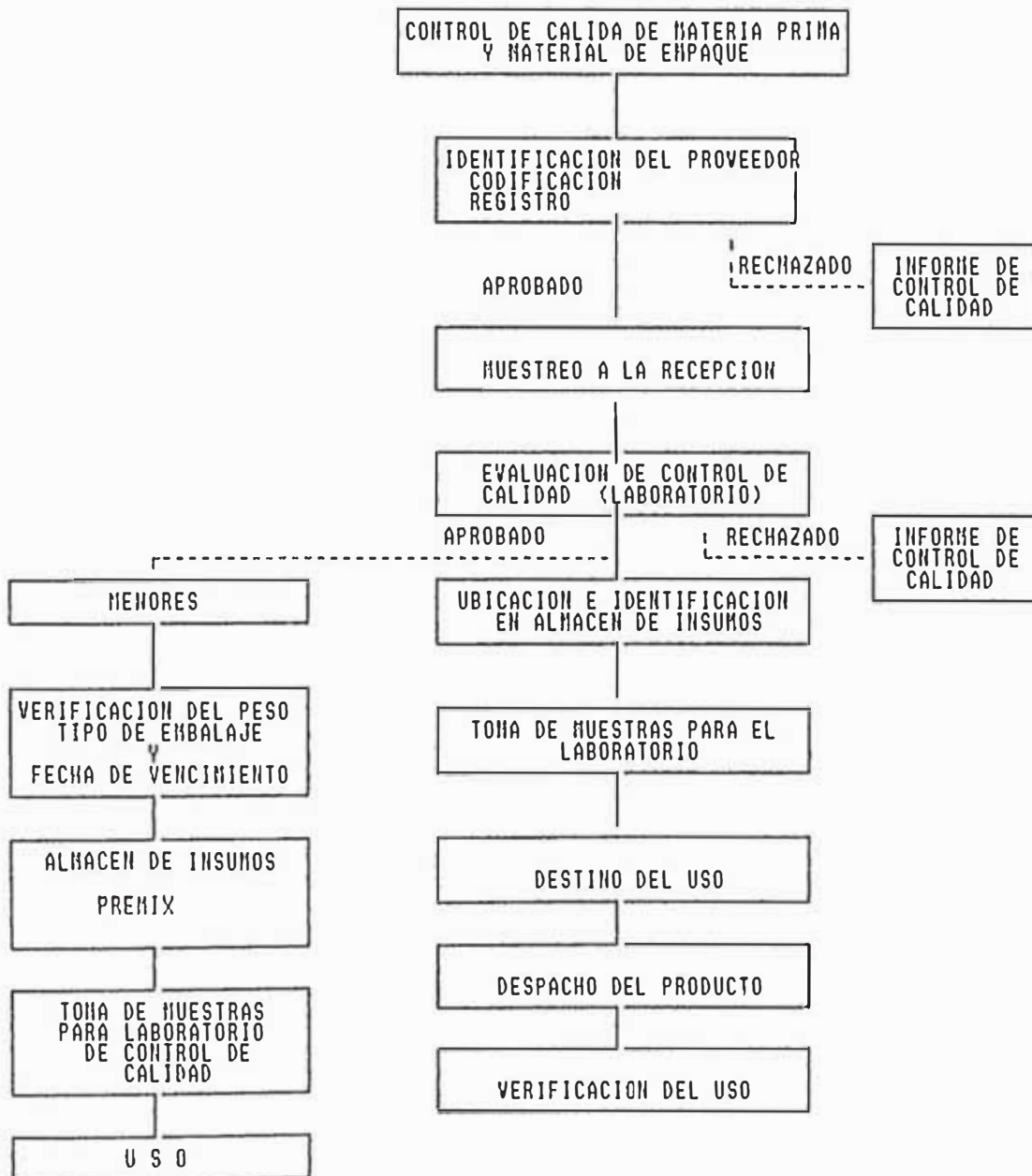
- Control de peso.

d. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO.

Desde el punto de vista del producto final cumplir los siguientes objetivos:

DIAGRAMA N° 2.

FLUJOGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA



VISUALMENTE

- Un color homogéneo
- Granulometría de acuerdo a estardares.
- no presentar grumos o aglomeraciones.

QUIMICAMENTE

Deberá tener los niveles nutricionales de acuerdo a fórmulas.

No deberá contar contaminantes extraños no formulados, debido a una mala limpieza.

- El pH del diluyente se deberá mantener en un rango de 6 - 8. La medida del pH se hará en solución al 10%.

OTROS

- La humedad máxima a emplearse en un diluyente será de 12%.

- Determinar de humedad de la mezcla.

- Evaluar las pruebas de mezclabilidad.

- El sistema de pesado no deberá dar como resultado variaciones en peso superiores a 0.5 %

- Las premezclas que contienen vitaminas, minerales y aditivos, todo en el mismo recipiente, deberá utilizarse como máximo de las 48 horas siguientes de su preparación con el fin de evitar deterioro de las vitaminas por la alta concentración de minerales, aminoácidos sintéticos, cloruro de colina, medicamentos y las reacciones químicas que estas generan.

e. LABORATORIO

La planta premix deberá contar con un laboratorio de Control de Calidad para la evaluación organoléptica, física y química de las materias primas, productos intermedios y producto final. Para ello deberá contar con los siguientes equipos y materiales mínima necesarios para iniciar su operación:

- 1 Potenciómetro
- 1 Balanza digital 160 +/- 0.005 mg
- 1 Esteroscopio
- 1 Estufa
- 12 Pipetas, de 0.5, 1 , 2 , 5, 10, 20, 25 y 50 ml
- 3 Buretas de 10 , 25 y 50 ml.
- 6 Frascos para reactivos
- 12 Vasos precipitados 5, 25, 50,150 y 600 ml.
- 12 Erlenmeyer
- Reactivos para pruebas , Ver Anexos N°10.
- Tamices. Ver Anexo N°10.

En un principio se realizarán pruebas de:

- Determinación de la humedad
- Análisis granulométrico
- determinación de pH de las muestras y vitaminas
- Pruebas de identificación de minerales. Ver Anexo N 10.
- Pruebas rápidas de reconocimiento de vitamina A.

También se tendrá que hacer uso del estereoscopio, para la determinación de la uniformidad de mezcla.

Si no se contara con el equipo suficientes, se harán uso de laboratorios externos, los análisis de premix vitaminas más rigurosos, se realizarían en laboratorios de SGS, mediante vía HPLC, espectrofotométrica o fluorométrica.

7.3.3 DETERMINACION DE PRODUCTOS

Los productos a elaborarse serán los siguientes:

- Premix vitamínicos y minerales para aves, porcinos y vacunos.
- Premix para aves de Carne, Reproducción y Postura.
- Premix para porcinos

a. FORMULACION

La formulación esta determinada por los requerimientos por edad y especie animal, ver Anexo N°11 de los requerimientos nutricionales.

7.4 PROGRAMA DE PRODUCCION

El programa de producción esta definida en la siguiente proporción, de acuerdo a la demanda de alimento balanceado: (Ver Tabla N°5 y Cuadro N°18)

TABLA N°5.- PROGRAMA DE PRODUCCION (%)

PRODUCTO	% POR PRODUCTO	% POR ESPECIE
PIC	15	
IC	31	
AC	54	
SUB TOTAL AVES DE CARNE		59
POSTURA	32	
REPRODUCCION	68	
SUB TOTAL AVES DE POS/REP.		25
PORCINOS		7
VACUNOS		9
TOTAL		100

7.5 ELABORACION DE ALIMENTO BALANCEADO

Son mezclas de ingredientes que responden a requerimientos específicos de cada especie, edad y fin que se destina al animal.

Tiene como objetivo principal , lograr un rápido crecimiento en el menor tiempo posible, con una mayor conversión alimenticia, debido a que dicha conversión influye en el precio de venta de carne.

El alimento balanceado de aves debe ser muy rico en **energía**, en tanto que los de postura son ricos en celulosa, los de cerdos y vacunos son ricos en proteínas.(6)

CUADRO N° 18
PROGRAMA DE PRODUCCION (T.M.)

CLASE DESCRIPCION	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
BROILER PREINICI CARNE	255	271	288	306	330	346	367	390	415	441
INICIO CARNE	526	559	595	632	681	714	759	807	858	912
ACABADO CARNE	916	974	1035	1101	1186	1204	1323	1406	1494	1588
SUBTOTAL	1697	1804	1918	2039	2197	2264	2449	2603	2767	2941
POSTURA	177	180	183	187	190	194	198	202	205	209
REPRODUCCION	375	382	390	397	405	412	420	428	437	445
PORCINOS	155	157	159	161	163	165	167	169	171	173
VACUNO DE CARNE	17	18	19	21	22	23	24	25	26	27
PRODUCCION ANUAL	2421	2541	2669	2805	2977	3058	3258	3427	3606	3795
PRODUCCION DIARIA	6,0	6,3	6,6	6,9	7,3	7,5	8,0	8,5	8,9	9,4

Se considera 330 días laborables por año, a razón de 25 días promedio al mes, considerando que la producción estimada será uniforme durante el año

Las operaciones esenciales que se cumplen son:

Recepción de la materia prima, pesaje, molienda, cernido, por último, almacenaje o depósitos en silos.

Dosificación, mezcla, incorporación del premix, cernido y embalaje. Además del cernido hay imanes para separar cualquier fragmento metálico y separadores de polvo. en esta etapa, el control minucioso de los medidores volumétricos o de pesaje, es de vital importancia.

Para peletizar la ración obtenida, se añade melaza, vapor y se pasa a la peletizadora y de esta al secado, cernido, separación de polvos y embolse.

Los componentes de una mezcla balanceada son tratados en tres grandes grupos:

* MACROS. Entre los cuales están el maíz, sorgo, torta de soya, pasta de algodón, forraje, harina de pescado, harina de alfalfa, harina de hueso, carbonato, conchuela, afrecho, polvillo de arroz, entre otros.

* MICROS. Entre los que se encuentran las vitaminas, minerales trazas, aminoácidos, antibióticos, drogas y

otros ingredientes de acuerdo a formulación, que siendo de menor volumen superan ampliamente a los otros en número y variedad.

7.5.1 MATERIA PRIMA PARA ALIMENTO BALANCEADO:

En la alimentación animal se usan insumos energéticos, proteícos, suplementos de calcio y fósforo, aditivos nutricionales y no nutricionales.

INSUMOS ENERGETICOS

Los insumos que son fuente de energía metabolizable son los granos cereales, melaza de caña y grasa animal, los cuales son los ingredientes energéticos de mayor interés en la alimentación animal.

Dentro de los granos cereales más importante esta el maíz , sorgo, trigo, subproductos de maíz y trigo. Detalles del valor nutritivo se presenta en el Cuadro N°19 y de análisis proximal en el Anexo N°12.

MAIZ. Cuyo aporte en energía metabolizable por kilo es de 3430 Kcal. Su participación en el alimento es de 60 - 65 % de la dieta.

**CUADRO N 19
VALOR NUTRITIVO DE LOS GRANOS DE CEREALES Y SUS SUBPRODUCTOS**

PRODUCTOS	ENERGIA METABOLIZABLE Kcal/Kg	NDT 1*	PROTEINAS %	METIONINA %	METIONINA CISTINA %	LISINA %	CALCIO %	FOSFORO %	FIBRA %	GRASA %	XANTOFILAS mg/kg
MAIZ	3430	80.00	8.70	0.18	0.36	0.20	0.02	0.30	2.42	4.14	20-37
HOMINY FEED	2860	83.90	9.12	0.18	0.36	0.40	0.04	0.50	5.50	5.50	40-60
GLUTEN DE MAIZ	3310	-	42.00	1.00	1.70	0.80	0.15	0.40	4.50	2.50	150
FORRAJE SECO	1800	-	30.00	0.70	1.40	0.80	0.15	0.40	7.29	2.27	150
GERMEN DE MAIZ	1700	78.00	20.00	0.35	0.67	0.90	0.05	0.50	11.00	11.00	-
ORGO GRANIFERO	3250	79.00	10.00	0.13	0.28	0.20	0.03	0.30	2.22	3.20	-
TRIGO	3250	80.00	11.50	0.13	0.33	0.80	0.05	0.40	2.50	2.00	-
ACHECHO DE TRIGO	1300	52.00	14.00	0.17	0.37	0.50	0.14	1.10	12.00	2.50	-
AFRECHILLO TRIGO	1800	54.00	15.00	0.17	0.37	0.60	0.15	0.90	11.00	4.00	-
MOYUELO TRIGO	2640	59.00	16.00	0.18	0.37	0.70	0.11	0.76	10.00	4.00	-
POLVILLO DE ARROZ	2000	67.00	12.50	0.29	0.69	0.77	0.12	1.50	42.00	13.00	-
CEBADA	2840	75.60	11.50	0.18	0.36	0.53	0.08	0.42	6.00	1.90	-
AVENA	2620	70.00	10.40	0.18	0.40	0.50	0.10	0.35	15.00	5.70	-
MELAZA DE CAÑA	1960	54.00	3.00	-	-	-	0.90	0.10	-	0.10	-
GRASA DE ANCHOVE TA(HIDROGENADA)	8250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1* NUTRIENTES DIGESTIBLES TOTALES

SORGO. Cuyo aporte energético es de 3250 Kcal/Kg. Su participación en el alimento es de 60 a 65% de la dieta.

POLVILLO DE ARROZ. Con respecto al maíz tiene menos energía metabolizable. Su contenido en fósforo es importante especialmente para rumiantes.

MELAZA DE CAÑA. Contiene 50 a 60 % de azúcares totales. Contiene 40% de sacarosa y 12 a 35 % de azúcares reductores. Su contenido de energía metabolizable por kilo es de 1960 kcal. Su sabor dulce.

GRASA DE PESCADO. Su contenido de energía metabolizable es de 8550 Kcal en el aceite de anchoveta y 8250 Kcal. para la grasa de anchoveta.

INSUMOS PROTEICOS.

Los insumos que son fuente de proteínas se pueden dividir en fuentes de proteína vegetal y animal. La diferencia radica en la composición y la cantidad de aminoácidos que forma la proteína. Las principales fuentes de proteína vegetal, son la tortas de semillas oleaginosas como pasta de algodón, soya y forraje. La harina de alfalfa también se utiliza, pero en menor proporción.

Como fuente de proteína animal se utiliza principalmente la harina de pescado y concentrados

proteicos de pescado y en menor proporción la harina de sangre. Detalles del valor nutritivo se presentan en el Cuadro 20 y de análisis proximal en el anexo N 12.

HARINA DE PESCADO. Es una fuente de proteínas de máxima utilidad, se utiliza en alimento de aves y porcinos. Su contenido de proteínas de una harina de buena calidad va desde 64 - 68 %. Teniendo un alto contenido en aminoácidos esenciales, tales como la metionina y lisina cuyo aporte supera a la soya y otras oleaginosas.

SOYA. Su contenido de proteínas varía de 42 a 50 %. Es la única fuente vegetal rica en lisina.

PASTA DE ALGODON. La calidad de proteínas de la pasta de algodón para animales es deficiente en lisina, metionina y leucina. Su valor energético es de 2000 Kcal de por kg. debido a su contenido en fibra es alto (8 - 13 %).

FORRAJE. Es un subproducto del maíz con un contenido en proteína de 26 a 30 % y mayor nivel de fibra.

CUADRO N°20

VALOR NUTRITIVO DE INSUMOS PROTEICOS

PRODUCTOS	ENERGIA METABOLIZABLE Kcal/Kg	NDT 1* %	PROTEINAS %	METIONINA %	METIONINA CISTINA %	LISINA %	CALCIO %	FOSFORO %	FIBRA %	GRASA %
HARINA DE ANCH VETA ESTABILIZ	3660	72.00	65	1.90	2.51	5.23	3.62	2.54	1.00	10.00
HAR.PESCADO DESGRASADA	2639	-	70-72	2.20	2.30	5.70	4.66	3.50	--	1.6-2.0
HARINA DE SOYA	2240	79.00	40-50	0.70	1.40	3.20	0.30	0.62	3-7	0.5-3.5
PASTA DE ALGOD	2000	64.00	36-42	0.60	1.60	1.60	0.20	1-1.5	8-13	0.5-7
ALFALFA DESHID	1450	46.5-51	17-20	0.28	0.60	0.90	1.30	0.24	20-33	3.00
HAR.DE CARNE 45	1760		45	0.58	1.13	3.10	10.70	5.50	2.00	10.00
HAR.DE CARNE 50	1980		50	0.65	1.23	3.50	10.60	5.10	2.00	10.00
HAR.DE CARNE 55	2000		55	0.70	1.49	3.80	8.00	4.00	1.00	1.60
LECHE DESCREMA POLVO	2510		333	1.00	1.42	2.30	1.30	1.00	0.20	0.90
SUERO SECO LEC	1910		13	0.15	0.45	0.90	0.90	0.80	0.00	0.80
TORTA DE GIRAS	1760			1.50	2.20	1.70	0.40	1.00	14.00	2.80

1* NUTRIENTES DIGESTIBLES TOTALES

SUPLEMENTOS DE CALCIO , FOSFORO Y SODIO.

Estos suplementos se usan para complementar los requerimientos de calcio, fósforo y sodio de los animales.

Entre estos se encuentra la harina de hueso, conchuela molida, carbonato de calcio, fosfatos y sal, cuya composición química se puede ver en el Cuadro N°21.

Esto se suministra bajo la forma de:

SAL COMUN. Cuyo aporte es para satisfacer los requerimientos de cloro y sodio de estos animales.

La sal, cloruro de sodio puro, debe contener 97.3% de NaCl y un mínimo de 59% Cl.

CONCHUELA MOLIDA. Subproducto marinos constituidos por valvas o conchas con un contenido de yodo. Constituye la fuente de calcio más asimilable cuyo aporte es de 30 a 32 % en calcio.

CARBONATO DE CALCIO. Su aporte en calcio es de 38 %.

HARINA DE HUESO. Es fuente de calcio y fósforo. Su contenido de calcio y fósforo es de 35 y 15 % respectivamente.

FOSFATOS DE CALCIO. Es producido por la Ind. Química y tiene composición constante y alto nivel de

fósforo. El mejor fosfato es el Fosfato dicálcico con un contenido de fósforo de 18 y de calcio de 23.30 %. También son fuentes de fósforo y calcio el fosfato tricálcico y monocálcico.

El Cuadro N° 21 presenta la composición de las principales fuentes de calcio y fósforo.

ADITIVOS.

Son los suplementos que se clasifican en aditivos nutricionales y no nutricionales.

Los aditivos nutricionales se clasifican en orgánicos, en la cual se consideran los aminoácidos sintéticos y varias vitaminas.

Los inorgánicos lo constituyen los minerales trazas.

Los aditivos no nutricionales constituyen varios grupos de numerosos compuestos, dentro de los cuales están los antibióticos, arsenicales, nitrofuranos, coccidiostatos, antioxidantes, pigmentante, etc.

CUADRO N°21
COMPOSICION DE LAS PRINCIPALES FUENTES
DE CALCIO Y FOSFORO

PRODUCTO	CALCIO %	FOSFO- RO %
CUNCHUELA	28.00	0.00
CARBONATO DE CALCIO	38.00	0.00
HARINA DE HUESO	37.00	12.00
FOSFATO DICALCICO	23.30	18.00
FOSFATO DICALCICO FG	24.28	18.21
FOSFATO MONO - CALCICO	19.90	24.60

CUADRO N 22
SALES MINERALES QUE APORTAN MINERALES TRAZAS

SALES MINERALES	FORMULA QUIMICA	PESO MOLECULAR	% DE IONES
OXIDO DE MANGANESO	MnO3	102.93	Mn:52.36
DIOXIDO DE MANGANESO	MnO2	86.93	Mn:63.18
SULFATO DE ZINC	ZnSO4.7H2O	287.44	Zn:22.74
CARBONATO DE ZINC	ZnCO3	125.39	Zn:52.14
SULFATO DE HIERRO	FeSO4.7H2O	277.91	Fe:20.09
OXIDO DE HIERRO	Fe2O3	159.70	Fe:69.94
SULFATO DE COBRE	CuSO4.5H2O	249.60	Cu:25.45
OXIDO DE COBRE	CUO	79.54	Cu:79.88
CARBONATO DE COBRE	CuCO3	125.56	Cu:51.42
CARBONATO DE COBALTO	COCO3	118.95	Co:49.53
YODURO CUPROSO	CuI	380.92	I: 66.63
YODURO DE POTASIO	KI	166.02	I: 76.46

7.5.2 MATERIAS PRIMAS DIRECTAS PARA LA ELABORACION DE PREMIX

Los principales microingredientes que se utilizan en los premixes son vitaminas, minerales, minerales trazas, antibióticos, drogas y otros, que son requeridos en cantidades pequeñas y medidos en miligramos, microgramos o partes por millón (ppm).

En el anexo N 13, se pueden ver las formas comerciales que se expenden.

CARACTERISTICAS

a. VITAMINAS. Son sustancias orgánicas que en pequeñas cantidades sirven principalmente como parte del sistema enzimático que cataliza reacciones bioquímicas específicas en las diferentes células del organismo y son imprescindibles para el mantenimiento de todas las funciones del organismo (crecimiento, salud, fertilidad, rendimiento) Pues sabemos que el organismo animal no puede sintetizar por sí mismo estas sustancias naturales biológicas, por lo que es preciso que se les administre a través de la alimentación. Por ello se consideran a las vitaminas como micronutrientes esenciales. Cada vitamina desempeña funciones especiales, que ninguna de las otras vitaminas puede ejercer del mismo modo (9).

Las vitaminas se clasifican por:

liposolubles (A, D, E y K); e
hidrosolubles (complejo B, vitamina C)

LIPOSOLUBLES

VITAMINA A Es de gran importancia en la alimentación de animales monogástricos y rumiantes. Conocida como retinol, axeroftol, biosterol. Presente en suplementos nutritivos y farmacológicos como retinol-palmitato. Un microgramo es equivalente a 3.33 unidades internacionales. En forma natural se encuentra sólo en alimentos de origen animal.

Los ésteres y palmitato de vitamina (1'820,000 UI/g) y Acetato de Vitamina A (2'907,000 UI/g) son producidos por síntesis química.

Las funciones , síntomas y deficiencias se presentan en el Anexo 14.

VITAMINA D. Dentro de los cuales se agrupan 10 compuestos derivados del estero que son activos en la prevención del raquitismo en los animales. Sin embargo, desde el punto de vista nutricional los más importante son la vitamina D2 y D3.

Vitamina D3 o calciferol se sintetiza a partir del 7-dehidrocolesterol que proviene del proceso químico,

bajo la acción de la luz ultravioleta, del colesterol obtenido de la grasa de lana o del cerebro y espina dorsal de los animales. La vitamina D3 es activa en todas las especies de aves y en mamíferos, mientras que la D2 es inactiva en aves.

VITAMINA E. También conocida como alfa tocoferol, la forma libre o de alcohol, se encuentra en los insumos de origen vegetal y en algunos de origen animal, teniendo la máxima actividad biológica.

VITAMINA K. Se conocen dos fuentes naturales de vitamina K. La K1 o filloquinona presente en alimentos de origen vegetal, particularmente en aquellos con muchas hojas verdes, y la K2 o menaquinomas producidas por la flora bacterial de los animales. Se conocen otros compuestos de naphoquinona con actividad de vitamina K, el más simple es la Menadiona o vitamina K3.

Las vitaminas K1, K2, y K3 son solubles en los solventes de las grasas y requieren de grasa en la dieta para su óptima absorción.

VITAMINAS HIDROSOLUBLES

Este grupo de vitaminas se encuentra tiamina, riboflavina, niacina o ácido nicotínico, ácido pantoténico, piridoxina, biotina, ácido fólico, cianocobalamina y colina.

VITAMINA B1(Hidrocloro de tiamina). Esta vitamina se requiere para el metabolismo de todos los animales, así como para el de las plantas. Regulación del metabolismo de los hidratos de carbono en su calidad de ester del ácido tiaminpirofosfórico; es importante para el funcionamiento normal del tejido nervioso y del músculo cardíaco; ejerce una función protectora en el estómago y los intestinos; mantiene las condiciones normales para la peristalsis, la absorción de grasas y la actividad de los fermentos.

VITAMINA B2 (Riboflavina). Esta formada en su forma pura por cristales de color amarillo anaranjado y soluble en agua.

La riboflavina de los alimentos se absorbe en el intestino como ester fosfórico y aunque parte lo hace sin esterificación. Esta vitamina se requiere para el metabolismo de todos los animales, pero no en las dietas de bovino y ovinos debido a la síntesis bacteriana del rumen.

La riboflavina también es necesaria para el crecimiento normal de todos los tejidos en todos los animales, para el desarrollo normal del embrión, etc.

VITAMINA B6 (Clorhidrato de piridoxina). Es un ingrediente esencial para la alimentación de cerdos, pollo y el hombre; así como para otras especies inferiores como los microorganismos. La vitamina B6 es esencial para el metabolismo de los rumiantes, al igual que para otros animales. Se encuentra ampliamente distribuido en los alimentos.

VITAMINA B12 (Cianocobalamina). Se presenta en forma de cristales de color rojo oscuro que son higroscópicos pudiendo absorber hasta 12% de humedad. Es estable al calor pero se destruye por su exposición a la luz, por los agentes de oxidación, los aldehídos, las sales de hierro.

La función de la vitamina B12 son de importancia bioquímica y fisiológica. Es esencial para la síntesis de los ácidos nucleicos, de los grupos metílicos y en el metabolismo de la metionina y de la colina. Además es necesario para el metabolismo de los carbohidratos y la formación de la sangre en los pollos, cerdos y otros animales.

VITAMINA H (BIOTINA). Esta vitamina actúa en la fijación del dióxido de carbono y también en la descarboxilación.

La biotina se encuentra distribuida ampliamente en los tejidos de las plantas y de los animales, y en los alimentos en general, tanto en forma libre como combinada.

ACIDO FOLICO. El ácido fólico es un polvo cristalino de color amarillo o amarillo anaranjado que contiene 98% de ácido pteroilglutámico. El ácido fólico es un factor antianémico que tiene muchos derivados con actividad fisiológica.

ACIDO NICOTINICO (NIACINA). El ácido nicotínico, es uno de los compuestos estables a la luz, calor y la oxidación, se absorbe fácilmente en el intestino y se deposita en el hígado tanto en la forma ácida como en la forma de coenzima.

Las funciones de la niacina y ácido nicotínico es a través de dos coenzimas: NAD y NADP, las cuales son parte importante de una serie de reacciones asociadas con el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y lípidos; actúa en diversos sistemas biológicos de óxido-reducción en virtud de su capacidad para funcionar como agente transportadores de hidrógenos.

ACIDO PANTOTENICO. En su forma de ácido es muy higroscópico e inestable. En la síntesis comercial las sales de calcio

COLINA. Se usa como solución acuosa de cloruro de colina al 70 y 75 %.

b. MINERALES TRAZAS

Los minerales trazas constituyen un grupo de aditivos nutricionales inorgánicos de gran importancia en la nutrición animal. Los principales minerales trazas son el zinc, manganeso, el hierro, el cobre, el iodo, el selenio y el cobalto. Estas trazas de minerales funcionan como catalizadores, cofactores en el metabolismo, parte de enzimas o de vitaminas, activadores del sistema enzimático, de hormonas, en el Cuadro N° 22 se muestra la relación de sales que aportan trazas de mineral.

Debido a su asimilación las formas más comunes son:

MANGANESO. Sales de manganeso óxidos y sulfatos

COBRE. Sulfato de cobre y óxidos de cobre.

ZINC. Oxido de Zinc.

HIERRO. Carbonato ferroso.

IODO. Ioduro de potasio estabilizado.

SELENIO. Selenito de sodio.

También son más recomendables para el proceso, debido a su estabilidad y compatibilidad, ya sea en premezclas vitamínicas y minerales o premix. Ver anexos N 15.

c. ANTIBIOTICOS

Los antibióticos conjuntamente con los arsenicales y nitrofuranos son un grupo de aditivos que estimulan el crecimiento.

Los antibióticos son agentes antimicrobiales, son compuestos producidos totalmente o parcialmente por microorganismos, usualmente hongos o bacterias y que tienen propiedades de inhibir el crecimiento, la actividad o la multiplicación de los otros organismos. Se usan como aditivos en los alimentos, especialmente en los monogástricos y rumiantes jóvenes con la finalidad de estimular el crecimiento, mejorar la eficiencia de utilización de los alimentos, y prevención o curar las enfermedades bacteriales, fungicidas y parasitarias, algunos antibióticos, en aves estimulan la pigmentación.

Antibióticos de mayor uso en alimento de animales:

PENICILINA
ESTREPTOMICINA
BACITRACINA

OXITETRACICLINA
CLORTETRACICLINA
TETRACICLINA
CLORANFENICOL
NEOMICINA, ETC.

d. DROGAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO:

ARSENICALES.

Son compuestos que contiene arsénico y se emplea en los alimentos principalmente de aves y porcinos para estimular el crecimiento o la producción, mejora la conversión alimenticia y previene o cura ciertas enfermedades. En aves también mejora la pigmentación, el emplume y tiene ciertas acciones coccidiostáticas. Debido a la toxicidad de los arsenicales se recomienda usar los arsenicales orgánicos, pues se eliminan en sólo 48 horas.

Arsenicales de importancia en la alimentación animal:

ACIDO ARSANILICO

ACIDO 3 - NITRO - 4 HIDROXI- FENIL - ARSENICO.

NITROFURANOS.

Los nitrofuranos son compuestos sintéticos derivados del furano con amplia actividad antimicrobial y de muy ligera toxicidad en los animales.

Su uso esta orientado a alimentación de aves, pavos y cerdos, para estimular el crecimiento y mejorar la conversión alimenticia.

Los principales nitrofuranos son:

FURAZOLIDONA
FURALTADONA
NITRODRAZONA
NITROFURANTOINA

COCCIDIOSTATOS.

Son drogas que detienen el desarrollo de las coccidias.

Principales coccidiostatos de uso en la avicultura:

NICARBACINA
AMPLOLIO + ETOPABATO
D.O.T. (3,5 DINITO-O-TOLUAMIDA).
SALINOMICINA SODICA
MADURAMICINA DE AMONIO
MONENCINA, ETC.

e. AMINOACIDOS

Los aminoácidos sintéticos sirven para equilibrar con el aporte de los insumos alimenticios las necesidades en aminoácidos esenciales de los animales. La metionina y la lisina son las únicos que se usan como aditivos en las raciones de aves y cerdos. El ave el aminoácido esencial más limitante es la metionina, se usa el dl por su conversión , mientras que en los cerdos se usa la lisina.

METIONINA. Comercialmente se usa la dl-METIONINA de grado alimenticio al 99.%. Tiene una actividad de 87 % la actividad de la l - metionina.

LISINA. Comercialmente se encuentra como monoclóridato de l-Lisina, pues la forma L es la más activa del aminoácido. Se usa como aditivo, cuando los insumos tienen baja disponibilidad de lisina.

f. ANTIOXIDANTES

Los antioxidantes son productos químicos que se agregan en la pre-mezcla con el objeto de retardar el proceso de autoxidación, favoreciendo la conservación y estabilidad de las vitaminas ante los minerales trazas, pues estos pueden que actúen como oxidante o reductores de acuerdo al medio, impidiendo su influencia catalítica sobre reacciones que propagan la autoxidación.

Principales,antioxidantes:

ETOXIQUIN (1,2-DIHIDRO- 6 ETOXI - 2,2- 4 TRIMETIL-QUINOLINA).

HIDROXITOLUENO BUTILADO (BHT: 2,6- DITERCIARIO-BUTIL PARACRECOL)

7.6 CARACTERISTICAS FISICAS DEL PROYECTO

7.6.1 TERRENO

El terreno elegido es de 320 m² cuyo costo es US \$ 3125 referido a la localización propuesta.

7.6.2 DISTRIBUCION DE PLANTA

La distribución de Planta ha sido determinada de acuerdo a la distribución del área de almacenamiento, distribución de equipo, seguridad, servicios auxiliares y edificios administrativos.

En la distribución se cuenta con un almacén de insumos acondicionado para vitaminas, debido a que las vitaminas requieren de condiciones ambientales y oscuridad para su conservación en el almacenamiento, y el almacén de otros insumos y productos terminados se encuentran adjuntas a la distribución de equipos, se ha tenido en cuenta la secuencia del proceso, como es la pesada, preparación de materia prima y mezclado, por lo cual se ha dado amplio espacio a cada equipo, pues la facilidad de acceso y operación es importante.

También se ha tomado en cuenta las medidas de seguridad, pues esto esta sujeto a los requerimientos locales y nacionales de seguridad y de los códigos contra incendio. En el diagrama N 3 se muestra la distribución de planta respectivo para el proceso del premix

7.6.3 DISEÑO Y ESPECIFICACIONES DE EQUIPO

a. ESTUDIO EXPERIMENTAL

SECUENCIA DE TRABAJO

Seleccionó como trazador el coxistac, cuyo ingrediente activo es la salinomicina sòdica,

participa en el alimento en 60 ppm. \pm 10%. Es el ingrediente adecuado para determinar la uniformidad de mezcla. Dicho ingrediente cumplió con la siguientes características:

- * Su determinación fue rápida.
- * Su composición en el alimento fue menor de 0.2% en la mezcla.
- * Su adición a la mezcla fue al final.

Se procedió al pesado de los microelementos con una sensibilidad de \pm 0.5 mg. y elegido de acuerdo a la fórmula.

Se procedió al mezclado, echando el coxistac último.

En el mezclado se consideró:

- * Los ingredientes a mezclar.
- * Tiempo total desde que se agregó el último ingrediente.
- * Capacidad del mezclador.
- * Tipo de mezcladora.
- * El tipo de fórmula a utilizar.

Los siguientes datos son el perfil de salinomicina sódica muestreada para el premix formulado que contiene la dosis de 6000 ppm en el premix para una dosis de 60 ppm en el alimento.

La uniformidad del mezclado se determinó siguiendo la distribución de un microelemento en el premix y en el alimento, mediante análisis realizado en el laboratorio Microbiol, en este caso la salinomicina sódica y luego se procedió al análisis estadístico de los resultados aplicando el llamado coeficiente de variación, ver Tabla N° 6 y Anexo N°9.

TABLA N°6.- PRUEBA DE EVALUACION DEL MEZCLADOR.

EVALUACION DEL MEZCLADOR		
TIPO	HORIZONTAL DE CINTAS	
CAPACIDAD	100 Kg.	
TIEMPO DE MEZCLADO	6 Min	
TRAZADOR	COXISTAC (SALINOMICINA SODICA).	
CONCENTRACION REQUERIDA	60 ppm+/-10%	
DOSIS PREMIX	2Kg/17.82Kg (6734ppm)	
TOMA DE MUESTRAS:	Tomar en total 6 muestras de 400 g c/u a la salida de la descarga de la mezcladora con un intervalo de un minuto entre cada una.	
CALIDAD DE LA MEZCLA	RESULTADOS	
	(PPM)	C.V.(%) PROMEDIO (PFM)
Se muestrea un lote de premix.	6063	
	6113	
	5947	
	5468	
	6608	
	6526	
	6.78	6121

El promedio es 6121 ppm +/- 2% de desviación respecto al valor teórico. el C.V. es 6.78%, el cual es mayor de 5% que es el ideal, esta dentro de los límites de

uniformidad satisfactorio. Cabe resaltar que el mezclador tiene una antigüedad de 10 años, lo cual estaría afectando la eficiencia del mezclado.

TABLA N°7.- PRUEBA DE EVALUACION DEL MEZCLADOR

EVALUACION DEL MEZCLADOR			
TIPO	HORIZONTAL DE CINTAS		
CAPACIDAD	2 TM		
TIEMPO DE MEZCLADO	5 Min		
TRAZADOR	COXISTAC (SALINOMICINA SODICA).		
CONCENTRACION REQUERIDA	60ppm+/-10%		
DOSIS PREMIX	1Kg/TM (60 ppm)		
TOMA DE MUESTRAS:	Tomar en total 6 muestras de 400 g c/u a la salida de la descarga de la mezcladora con un intervalo de un minuto entre cada una.		
CALIDAD DE LA MEZCLA	RESULTADOS		
	(PPM)	C.V.(%)	PROMEDIO (PPM)
Se muestrea un lote de alimento.	59.7		
	56.8		
	52.8		
	59.7		
	58.7		
	56.7		
		4.76	57.4

De la Tabla N°7, el promedio es 57.4 ppm +/- 4% de desviación respecto al valor teórico. el C.V. es 4.56%, el cual es menor de 5% que es el ideal, lo cual indica una buena uniformidad de mezcla.

- Una vez concluido el mezclado se procedió al muestreo de acuerdo al anexo 8.

b. SELECCION DEL TIPO DE MEZCLADOR

Los principales tipos de mezcladores comúnmente usados en la preparación de pre-mezclas son:

Horizontal De doble cinta , de cintas con paletas o solamente con paletas.

Tambor volteador
Cascos estacionario
Doble casco
Cono vertical

Se ha elegido el mezclador horizontal de cintas, ya que este tipo de mezcladora presenta buena uniformidad de mezcla y el tiempo de mezclado es corto. Puede ser cargado y descargado mas fácilmente que otras mezcladoras, además tiene menos residuos de alimentos. Usualmente tiene bajos costos de operación. La potencia requerida son un poco más de lo normal porque todo el volumen del material esta constantemente siendo agitado. Pueden fácilmente ser automatizados.

EQUIPOS.

MEZCLADOR HORIZONTAL

Estas unidades, son probablemente las más antiguas y más ampliamente usadas en la industria, hoy en día, consiste de una caja fija en forma de U, dentro del cual gira un eje largo el cual sirve de soporte a las cintas y paletas. Siendo de dos cintas, una cinta con paletas o simplemente de paletas.

Tiene un buen flujo transversal , con el cual el material es movido con las cintas de afuera en una dirección y con

las cintas de adentro en la dirección opuesta. Las unidades pueden ser enchaquetadas de tal manera que permita el calentamiento o enfriamiento si el proceso lo requiere, la adición de líquidos es por sprays, ellos puede ser usados para mezclar pequeñas cantidades de líquidos. La dispersión es rápida y la unidad es capaz de distribuir rápidamente los líquidos. En un mezclador de doble cinta todo el material esta en movimiento durante el mezclado; consecuentemente hay considerable atricción, y calentamiento paulatino resultará si el mezclado es prolongado. La compuerta de descarga puede ser en el centro o al final del casco o envoltura en U. La descarga al final ha demostrado ser más efectivo en términos de eficiencia de mezclado y tiempo para conseguir un buen mezclado.

MEZCLADOR DE TAMBOR VOLTEADOR.

Este tipo de unidades incluye el del cono doble que es tan bueno como el tambor, es adecuado para el mezclado suave, se puede manejar grandes volúmenes; se limpia con facilidad y es adecuado para materiales abrasivos y polvos densos. Estos mezcladores son buenos para mezclar material seco pero son algo menos efectivo cuando la adición de líquidos es necesario. Sin embargo, hoy en día muchos de ellos están siendo usados con excelentes resultados con menores modificaciones en la construcción que permite la dispersión de pequeñas cantidades de

líquidos aditivos.

MEZCLADORES DE CASCOS ESTACIONARIO.

En los mezcladores de cascos el desplazamiento de los materiales se logra mediante la rotación simple o múltiple de dispositivos mezcladores internos que voltean a alta velocidad, permitiendo una dispersión muy rápida de partículas. El mezclado puede estar realizado en unos segundos y el uso de un controlador independientemente colocado ayuda a la dispersión del material aglutinado y líquidos. Este mezclador puede ser usado para mezclar pasta y ungüentos, también como produce granulación húmeda en adición de mezcla seca.

MEZCLADOR DE CASCOS GEMELOS.

El mezclador de cascos gemelos fue fabricado por The Patterson-Kelley Company y a veces es llamado mezclador V.

Puede ser comprado con o sin barra agitadora, que permite romper los aglomerados. La forma V es adecuada para la descarga en el centro, lo cual facilita el vaciado rápido.

c. DISEÑO DEL MEZCLADOR.

El mezclador mas adecuado para este tipo de

premezclas es el horizontal con cintas, donde los cintas están unidas al eje.

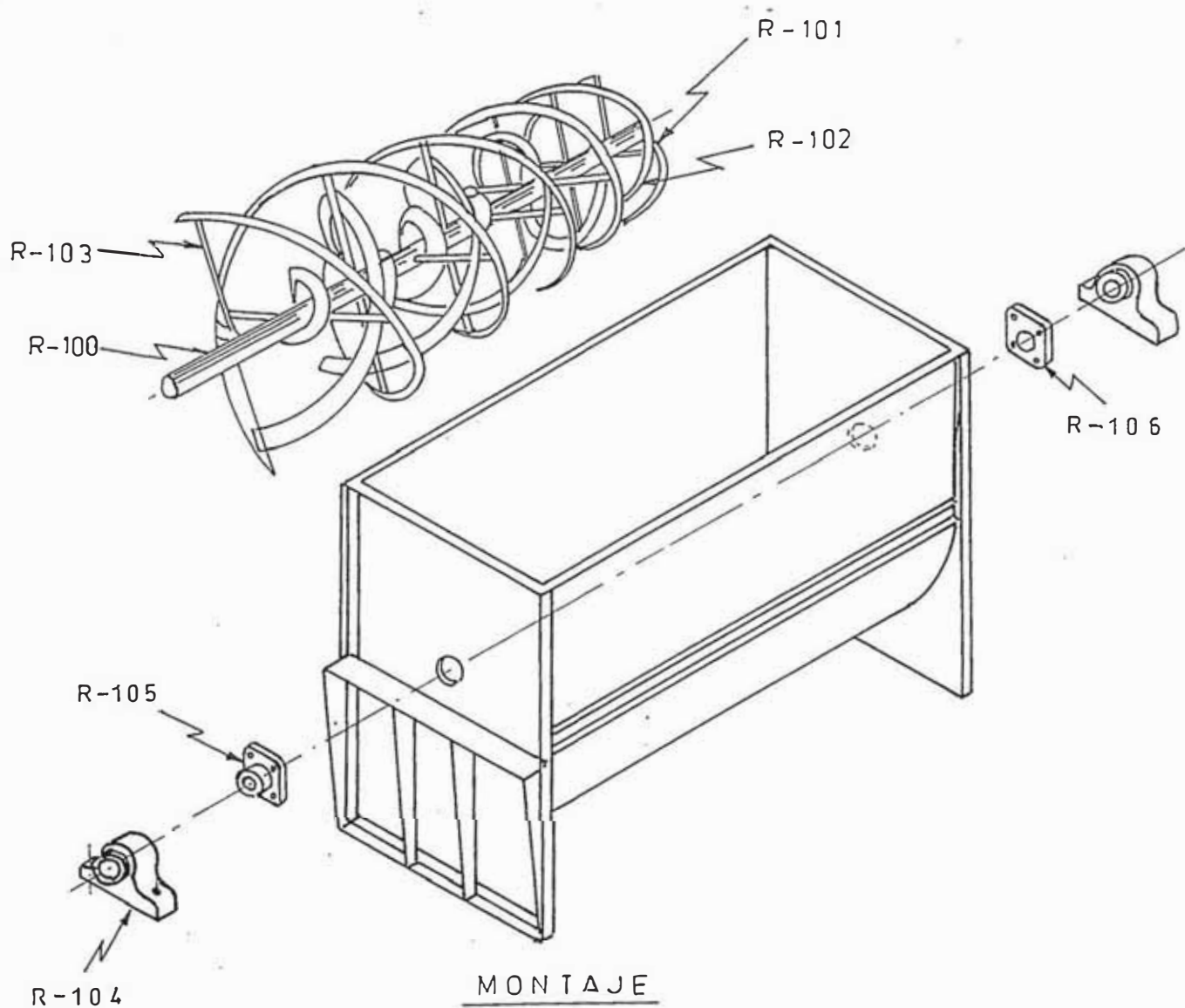
El volumen del mezclador se deduce de las características de la mezcla, considerando la densidad promedio de la mezcla de 0.5 y por balance de masa el peso total de la mezcla es de 500 Kg. Por lo tanto el volumen que ocupará la mezcla será:

$$\text{volumen} = 0.8 \text{ m}^3$$

En la figura N°2, se puede ver las dimensiones.

Donde la capacidad de producción es de 2 TM/hr, con una producción 4500 TM/AÑO operando a 330 días a razón de 27 días, cuya factor de servicio es de 0.90.

Lo cual dio una capacidad del mezclador de 500 Kg, los cálculos ver en el Anexo N 16.



LEYENDA

PARTES	DESCRIPCION
R-100	EJE
R-101	CINTAS EXTERNAS
R-102	CINTAS INTERNAS
R-103	SUJETADOR DE LA CINTA ALEJE
R-104	CHUMACERA
R-105	SUJETADOR
R-106	SUJETADOR

d. ESPECIFICACIONES DE MAQUINARIA

Las especificaciones de equipos se pueden ver en la siguiente tabla:

TABLA N°8.

CANTIDAD	EQUIPO	CAPA- CIDAD	ESPECIFICACIONES
1	MEZCLADOR HORIZONTAL	500 Kg	LONGITUD 1510 mm ALTURA 1100 mm ANCHO 700 mm POTENCIA 6 HP
1	BALANZA DIGITAL ELECTRONICA.	15 Kg	PLATAFORMA 30*28c 220 voltios. Cero automático, tara,suma. Gradua ción 5 g.
1	BALANZA DIGITAL ELECTRONICA.	50 Kg	PLATAFORMA 30*28c 220 voltios/12vac Cero automático, tara,suma. Gradua ción 100 g.
1	SISTEMA DE EMBOLSADO		10 - 12 Sacos/min basado usando bolsas de 50 Kg.
1	MAQUINA DE COSER IN- DUSTRIAL.		De acuerdo a la capacidad de embolse.
1	CORTADOR DE HILO		Del tipo neumático, recomendado para esta velocidad.

CAPITULO VIII

INVERSION Y FINANCIAMIENTO

Se analizará la inversión seguida para la realización del proyecto, así como también se analizará las fuentes de financiamiento que permitirán el funcionamiento adecuado del proyecto.

En el Capítulo V se ha determinado el tamaño del mercado a la cual se ha determinado la capacidad instalada para el presente proyecto, que es de 4500 TM/AÑO de premix, considerando un turno de operación de 8 horas trabajando 330 días al año.

B.1 COSTOS DE ADQUISICION DE EQUIPOS

Son los equipos necesarios para el proceso de producción, cuyo monto asciende a US \$ 36751, lo que ha sido obtenido en base a cotizaciones otorgadas por Industrial Famia S.A., American Feedmilling Systems, INC y E. y M Servicios S.R.L, ver Cuadro N 23.

Los precios incluyen motoreductor eléctrico, en el caso del mezclador.

El costo de equipo instalado, para el mezclador, se considera el 10% del costo de equipo adquirido, el costo total de equipos es de US \$ 40230.

CUADRO N 23. COSTOS DE ADQUISICION DE EQUIPOS

CANTIDAD	EQUIPO	CAPACIDAD	COSTO US \$
01	MEZCLADOR HORIZONTAL	500 Kg	6964
01	BALANZA ELECTRONICA	15 Kg	967
01	BALANZA ELECTRONICA	50 Kg	999
01	EMSACADORA/EMBOLSADORA	10-12 SACOS (50 Kg)	16320
	- TRANSPORTADOR DE SACOS		4160
	- MAQUINA DE COSER INDUSTRIAL		2732
	- CORTADOR DE HILO NEUMATICO		607

8.2 CALCULO DEL CAPITAL DE INVERSION

La inversión necesaria para poner en actividad este proyecto, comprende costo directos e indirectos y el capital de trabajo, siguiendo el Método de Peters y Timerhaus (10)

1. COSTOS DIRECTOS

a. OBRAS CIVILES Y AUXILIARES

En la cual esta incluidos las construcciones para el proceso y las obras civiles auxiliares (oficinas administrativas, talleres de mantenimiento y los servicios para los edificios)

Según, Peters (10), se considera 35% del costo de equipo adquirido el cual da un monto de US \$ 12863.

b. INSTALACION DE SERVICIO Y MEJORAS DE TERRENOS

Se considera los servicios de agua, energía eléctrica, combustible, eliminación de residuos y

efluentes y la preparación de terrenos, limpieza nivelación, caminos, aceras.

El costo de instalación llega a ser 40% del costo de equipo adquirido, el cual da un monto US \$ 14700

c. TERRENO

El costo de terreno asciende a US \$3125, en la zona industrial de San Martín d Porres.

2. COSTOS INDIRECTOS

a. Ingeniería y Supervisión

Se ha tomado en cuenta todos los costos de ingeniería y supervisión, se a considerado como el 20% de los costos directos, el cual asciende a U S\$ 14184

b. GASTOS DE CONSTRUCCION Y HONORARIOS DEL
CONTRATISTA

En la cual están considerados los gastos de construcción, operación y mantenimiento de los edificios, supervisión de la construcción y seguridad.

Se estimó en 13% de los costos directos, el cual asciende a U S\$ 9219

c. EVENTUALES

Se ha considerado el 10 % de los costos fijos U S\$ 10042.

3. CAPITAL DE TRABAJO

Es el efectivo que se necesita para que la empresa pueda operar en un periodo de tiempo corto. Para la

determinación del Capital se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- La materia prima se compra al contado.

- El stock de seguridad de materia prima directa es por tres meses para el caso de productos importados y un mes para productos nacionales.

- El producto se debe vender al contado.

Se estima el 36 % de la Inversión total del Capital.

Los cálculos de la inversión de Capital se muestran en el Cuadro N 24.

CUADRO N 24. INVERSION TOTAL DE CAPITAL

ITEM	COSTOS U S\$
<u>Costos directos</u>	
Equipo Instalado	40,230
Obras Civiles	12,863
Inst. de servicios	14,700
Terreno	3,125
Total	70,918
<u>Costos Indirectos</u>	
Ingeniería y Sup.	14,184
Gtos. de Construcción	9,219
Eventuales	10,042
Total	33,445
<u>Costos fijos</u>	104,363
Inv. en Cap. Trabajo	58,704
<u>Inversion total</u>	163,067
<u>de Capital</u>	

8.3 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

En el financiamiento del proyectos debe tomar en cuenta las alternativas más ventajosas para captar recursos financieros para implementar o atender gastos en sus diferentes fases. Por lo cual se debe tener en cuenta las fuentes y condiciones en que se obtendrán dichos recursos.

Se deberá buscar la alternativa más factible en la cual se determina el monto que será fondos propios y la parte que será financiada por deuda.

a) Financiamiento propio

Esta constituida por el aporte de los promotores, que forman el patrimonio de la Empresa en la forma de capital social con el 60% de la inversión o sea MM U S\$ 0.0979

b) Financiamiento por Deuda.

Son los préstamos otorgadas por las entidades financieras y otros entidades que en calidad de prestamistas financian el proyecto.

Debido a que el monto de la inversión es de MM U S\$.1631 para el financiamiento la empresa se define como pequeña empresa.

El financiamiento se hará bajo el programa de

COFIDE, bajo las siguientes condiciones, ver Tabla N°9.

TABLA N°9.

Monto del Préstamo	40%de la Inversión Total de Capital.
Interés	12.5%EN MONEDA EXTRANJERA *
Período de amorti- zación	5 Años

* U\$ Dólares americanos.

El 60% de la inversión representa el capital propio.
El monto a financiar es de MM U S\$.0652 del Año 0.

En el cuadro N 36, se encuentran las amortizaciones
e intereses año a año hasta la cobertura del
correspondiente préstamo.

CAPITULO IX

COSTO DE PRODUCCION

Para la evaluación de los costos de producción se ha considerado, los precios del mercado nacional para los minerales y para las vitaminas los precios de importación directa.

La relación de precios considerados se pueden ver en el anexo N 17.

Los proveedores serían los siguientes:

Oxido de Zinc	Industrias Electro Químicas
Sulfato de cobre	Industrias Omicron
Vitaminas	Roche o Basf
Carbonato Ferroso	Importado de Suecia
Oxido de Manganeso	Importado de Suecia
Ioduro de Potasio	Nacional
Selenito de sodio	Nacional

De Suiza o Alemania se importaría las vitaminas y de Estados Unidos las drogas , antibióticos, metionina.

Los proveedores seleccionados cumplen con las especificaciones de calidad para premix.

Para el cálculo del costo de producción unitario del premix, se han considerado los costos directos; es decir, comprende todos los materiales que se incorporan en el producto fabricado, como son los costos de materia prima directa y mano de obra directa.

El costo de mano de obra directa está constituida por el personal de planta que se requiere directamente para el proceso de producción, lo cual incluye los sueldos y salarios del personal que interviene en cada flujo del proceso productivo del producto.

También se han considerado los costos directos de fabricación, dentro del cual están referidos a los gastos de combustible y lubricantes, seguros y mantenimiento y repuestos, y otros gastos de fabricación indirectos al proceso productivo que son calculados como un porcentaje de la inversión total del capital (ITC)

Según Peters (10) se ha considerado lo siguiente:

Costos por Mantenimiento	4%	ITC
Costos de Seguros	2%	ITC
Costos Variables	10%	Ventas
Gtos. Administrativos	1%	Ventas
Gtos. de Ventas	0.5%	Ventas
Impuesto a la Renta	35%	Renta Neta
Reserva Legal	10%	Utilidad Neta
Utilidad Retenida	1%	Utilidad Neta

Depreciación Lineal

En los Cuadros N 18 se muestra el programa de producción los premios de Pre-Inicio e Inicio, Acabado, Reproductora, Postura, Cerdos y vacunos, en base al cual se han calculado los requerimientos de materia prima de

acuerdo a los requerimientos nutricionales por especie, los cuales se puede ver en el Anexo N 11.

En 1995 se va producir de acuerdo al programa de producción.

Los costos de producción se muestran en los Cuadros N 25,26,27,28,29 y 30 para cada una de las especies.

Los precios de venta se han tomado de los principales proveedores para el año 1, y se ha ido incrementando en un 0.7% para los años siguientes, ver cuadro N 31.

Los precios de las materias primas se han mantenido constantes para todos los años, con los cuales se han calculado los costos de producción para cada premix, los cuales están por debajo de los precios de venta del mercado.

El capital de trabajo, se muestra en el cuadro N 32, esto se da en el año 1, lo cual requiere de US \$ 524,200 dólares.

En los cuadros N 33 al 35, se resume el Estado de Pérdidas y Ganancias, el flujo de Caja y el Balance General para la evaluación económica, respectivamente.

En el cuadro N 36, se muestran los resultados del servicio de la deuda que se han evaluado a amortización constante, para un período de 5 años con una tasa de interés de 12.5%.

En los Cuadros N 37 al 39, se detallan los Estados de Pérdidas y Ganancias, el Flujo de Caja, el Balance General para la evaluación económica Financiera de 40%.

CAPITULO X

ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO

La evaluación del presente proyecto consiste, en seleccionar la variables sujeta a análisis.

La evaluación se realiza en dos aspectos, tanto económico y financiero lo que permite resolver los problemas económicos y financieros que presente el proyecto.

Cabe mencionar que desde el punto de vista del empresario la evaluación financiera es la que permite medir la rentabilidad de la inversión total del proyecto, donde se incluye el capital propio de los accionistas y el préstamo otorgado por las entidades financieras, por lo cual se ha evaluado el proyecto bajo la perspectiva de capital propio y financiando el 40% de la inversión total.

10.1 EVALUACION ECONOMICA

Nos permite medir los beneficios del proyecto, si es rentable o no, considerando la inversión como aporte propio. Por ello se ha evaluado el Van, Tir, B/C y PRC, cuyas fórmulas se encuentran en el Anexo N 18.

En el cuadro N 40, se muestra que el VANE es de 1.9457 MM US \$/año a la tasa de interés del mercado (12.5%), para lo cual la TIR fue de 73.11%, esto determina que el proyecto sea rentable.

CUADRO N 40. VALOR ACTUAL NETO ECONOMICO

(VANE)

MM US \$/AÑO

AÑO	APORTE ECONOMICO	FLUJO	FLUJOS AC-TUALIZADO
0	(0.1631)	--	(0.1631)
1		(0.2138)	(0.1900)
2		0.3997	0.2447
3		0.3484	0.2447
4		0.3909	0.2440
5		0.4221	0.2342
6		0.4598	0.2268
7		0.5139	0.2253
8		0.5516	0.2150
9		0.6029	0.2089
10		1.4783	0.4552
		VANE	+1.9457
		TIRE	73.11%

RELACION BENEFICIO/COSTO ECONOMICO (B/C)E

Se aplica este método para hallar la relación beneficio/costo, el cual nos da una medida del rendimiento del dinero.

$$(B/C)E = 12.93$$

Lo cual indica que por cada dolar invertido recibimos un beneficio de 12.93, lo cual hace rentable el proyecto.

PERIODO DE RECUPERO (PRC)

Nos permite determinar el período en el cual se va a recuperar el aporte propio invertido en el proyecto.

El aporte propio se recupera en el tercer año, ver cuadro N 41.

CUADRO N 41. PERIODO DE RECUPERO DE CAPITAL

CAPITAL ECONOMICO (PRC)

AÑO	APORTE ECONOMICO	FLUJOS AC TUALIZAD	FLUJO ACUMULADO
0	(0.1631)	--	(0.1631)
1		(0.1900)	(0.3531)
2		0.2447	(0.1084)
3		0.2447	0.1363
4		0.2440	0.3803
5		0.2342	0.6145
6		0.2268	0.8413
7		0.2253	1.0666
8		0.2550	1.3216
9		0.2089	1.5305
10		0.4552	1.9857

10.2 EVALUACION FINANCIERA

Nos permite medir la rentabilidad del proyecto, cuanto se trabaja con capital propio y crédito otorgados por las entidades financieras, por el cual se paga interés por su uso.

VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO (VANF)

Se ha creído conveniente obtener un financiamiento del 40% de la inversión total del proyecto, mediante el cual los accionistas tendrían la mayoría y manejo de la empresa.

En el cuadro N 42, se puede observar que el VANF es de +1.9584 MM US \$/AÑO, lo que indica que el proyecto es rentable, con un TIRF de 83.50% que es mayor que la tasa de interés del mercado.

CUADRO N 42. VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO

(VANF)

MM US \$/AÑO

AÑO	APORTE PROPIO	FLUJO	FLUJOS AC TUALIZADO
0	(0.0979)	--	(0.0979)
1		(0.2314)	(0.2057)
2		0.2938	0.2321
3		0.3340	0.2346
4		0.3782	0.2361
5		0.4107	0.2279
6		0.4598	0.2268
7		0.5139	0.2253
8		0.5516	0.2150
9		0.6029	0.2089
10		1.4783	0.4552
		VANE	+1.9584
		TIRE	83.50%

RELACION BENEFICIO/COSTO FINANCIERO (B/C)F

$$(B/C)F = 21.00$$

Esto significa que por cada dolar invertido recibimos un beneficio de 21.00, lo cual demuestra la rentabilidad del proyecto.

PERIODO DE RECUPERO DE CAPITAL (PRC)

Según el Cuadro N 43, el periodo de recupero es en el tercer año con un financiamiento del 40% de la inversión total del proyecto.

En el Gráfico N 2, se puede visualizar la rentabilidad del proyecto con diferentes niveles de financiamiento, con lo cual se puede decir que el 40% es lo más aceptable para el proyecto.

CUADRO N 43. PERIODO DE RECUPERO DE CAPITAL

CAPITAL ECONOMICO (PRC)

AÑO	APORTE ECONOMICO	FLUJOS AC TUALIZAD	FLUJO ACU MULADO
0	(0.0979)	(0.0979)	(0.0979)
1		(0.2057)	(0.3036)
2		0.2321	(0.0715)
3		0.2346	0.1631
4		0.2361	0.3992
5		0.2279	0.6271
6		0.2268	0.8539
7		0.2253	1.0792
8		0.2150	1.2942
9		0.2089	1.5031
10		0.4552	1.9583

10.3 SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

Para evaluar mejor el proyecto, se ha creído conveniente hacer el análisis de sensibilidad para determinar hasta que punto el proyecto puede mantener su rentabilidad.

En el caso del proyecto, en la cual el producto a elaborarse es materia prima para la industria de Alimento Balanceado, en la cual la materia prima representa el 30 a 70% del costo total de producción, por lo cual la variación de los precios de la materia prima sería un factor importante.

El otro factor es el precio de venta del producto. Por lo cual se ha creído conveniente realizar el análisis de sensibilidad, bajando los precios de ventas y subir el costo de la materia prima en una variación porcentual de +/- 10% en ambos factores.

VARIACION DE LAS VENTAS (-10%)

Mediante este análisis se ha tratado de determinar como varía el proyecto cuando las ventas disminuyen y las otras variables permanecen igual.

En el cuadro N 44, se muestra la variación del VAN que es de - .0466, el cual demuestra que el proyecto es sensible a una disminución del precio de las ventas en un - 10%.

CUADRO N 44 VARIACION EN LAS VENTAS EN UN -10%

AÑO	APORTE ECONOMICO	FLUJOS AC-TUALIZADO
0	(0.1631)	
1		(0.3854)
2		0.0051
3		0.0109
4		0.0248
5		0.0294
6		0.0344
7		0.0455
8		0.0465
9		0.0510
10		0.2646
	VANE	-0.0466

VARIACION DEL COSTO DE LA MATERIA PRIMA

Se busca determinar la variación del proyecto, cuando el costo de la materia prima aumente en un 10%.

En el cuadro N 45, se muestra la variación del TIR es de 16.91%, lo que indica que el proyecto no es sensible al aumento del precio de las materias primas

CUADRO N 45. VARIACION DE EL COSTO DE LA
MATERIA PRIMA EN UN +10%.

AÑO	APORTE ECONOMICO	FLUJOS AC-TUALIZADO
0	(0.0979)	(0.0979)
1		(0.4566)
2		0.0118
3		0.0289
4		0.0438
5		0.0479
6		0.0575
7		0.0675
8		0.0669
9		0.0702
10		0.3339
	VANE	+0.1740

EFFECTOS SOCIALES DEL PROYECTO

Se busca visualizar los efectos que producirá el proyecto en la colectividad nacional.

DENSIDAD DEL CAPITAL O COSTO DE CREAR UN EMPLEO (Dko)

$$Dko = \frac{\text{INVERSION TOTAL}}{\text{N DE TRABAJADORES}}$$

$$Dko = 163100/11$$

$$DKO = \text{US } \$ 14827.27$$

CAPITULO XI

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

La fábrica de producción de Premix se constituirá en escrituras públicas en forma de Empresa Industrial Privada.

Los órganos principales lo constituye el Directorio, órgano eminentemente de decisiones, formado por los socios, dueños o accionistas, de la Empresa y el nivel ejecutivo lo constituyen los Gerentes.

11.1 ESTRUCTURA ORGANICA

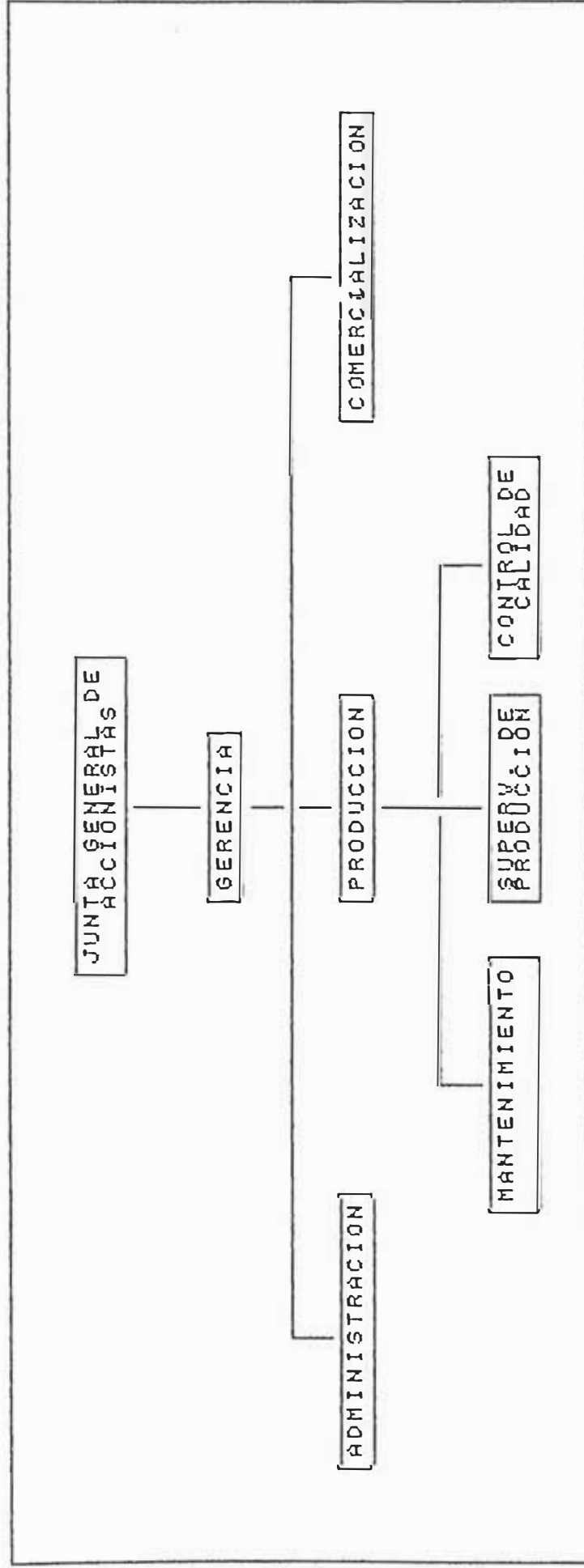
La estructura de organización no es muy compleja y esta sujeta a los siguientes criterios:

La empresa forma parte del sector privado y por la naturaleza del proyecto, es considerado como pequeña empresa, por lo cual debe esta sujeta a la Ley N 705 de Promoción a la Pequeña y Mediana Empresa.

La empresa esta orientada la producción de PREMIX para Alimento Balanceado.

El mercado del productos está constituido por los productores de Alimento Balanceado.

DIAGRAMA N° 4 ORGANIGRAMA FUNCIONAL



La empresa producirá Premix para aves, porcinos y vacunos.

11.2 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL

El organigrama estructural y funcional, nos da una idea de la organización de la empresa, en la cual se contará con tres departamentos los cuales estarán a cargo de los jefes:

Producción

Administración

Comercialización.

En el diagrama N 4, se muestra la organización de la Empresa.

BIBLIOGRAFIA

- (1) DELGADO, M., ALAFAB/INFOMATIVO, 5 (NOV-DIC/1992)
- (2) SOCIEDAD DE INCUBADORES DEL PERU, "ESTADISTICA AVICOLA EN EL PERU 1980 - 1990", MARZO 1991.
- (3) JUNAC, "ESTADISTICA AGROPECUARIA ANDINA 1970 1980", PAG 240.
- (4) SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS, "COMITE DE ALIMENTO BALANCEADO Y PRODUCTOS PECUARIOS".
- (5) PRIMER COMPENDIO ESTADISTICO AGRARIO 1950 - 1991, MINISTERIO DE AGRICULTURA - OFICINA ESTADISTICA AGRARIA, DIC 1992.
- (6) ROJAS, S.W., "NUTRICION ANIMAL APLICADA AVES, PORCINOS Y VACUNOS", PAG 93, LA MOLINA, LIMA.
- (7) NANDINA, "ARANCEL INTEGRADO DE ADUANAS DEL PERU", EDITORES PALMA EDICIONES SRL FREDY BULLING F., LIMA 1991.
- (8) MERCH SHARP AND DOHME INTERNATIONAL, "A GUIDE TO MIXING MICROINGREDIENTES IN FEED", RAHWAY, NEW JERSEY, 1976.
- (9) MAINAR. NUTRICION
- (10) PERRY J., "MANUAL DEL INGENIERO QUIMICO, EDITORIAL UTEMA, MEXICO 3RA. EDICION, 1968.
- (11) PETER M., TIMMERHAUS., "DISEÑO DE PLANTAS Y SU EVALUACION ECONOMICA PARA ING. QUIMICOS", P 117, EDITORIAL GEMINIS SRL, BUENOS AIRES, 1978.

- (12) COMITE DE LA INDUSTRIA QUIMICA, "LA INDUSTRIA QUIMICA EN LOS PAISES ANDINOS" 1988, SNI, LIMA, 1988.
- (13) WEBBS, R., "PERU EN NUMEROS 1991" .
- (14) MICTI, "ESTADISTICA BASICA CONVENIO MICTI - CAF", LIMA 1985.
- (15) MICTI, "ESTADISTICA INDUSTRIAL 1983 1987 FOR GRUPOS CIUU".
- (16) A Y C INGENIEROS S.A., "PROPUESTA TECNICA E.F. PARA INSTALACION DE UNA PLANTA DE ALIMENTO BALANCEADO EN CHIRA, LIMA, 1974.
- (17) PZIFER, "TECNICAS PARA FABRICANTES DE ALIMENTO BALANCEADO.
- (18) FEED MILLING HANDBOOK, COOPERATIVE EXTENSION SERVICE, MISSISSIPPI STATE UNIVERSITY.