

T
664.760281
GAR.

Escuela Superior Politécnica del Litoral

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

Programa de Tecnología en Alimentos



Informes de Prácticas Profesionales

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

*Previo a la obtención del Título de
Tecnóloga en Alimentos*



Realizado en:

BALROSARIO S.A.

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

Autor:

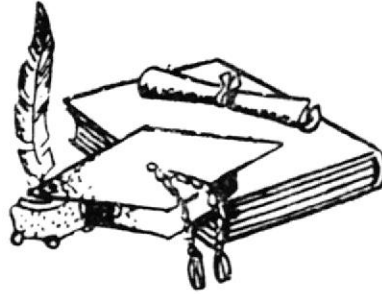
ISABEL CELIA [GARCIA ARNAO

Año Lectivo

1997

1998

Guayaquil - Ecuador



El Jurado Examinador, otorga al presente trabajo, la

Calificación de:

Equivalente a:



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Quayaquil, de 199.....

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

*Previo a la obtención del Título de
Tecnóloga en Alimentos*

Relizado en:

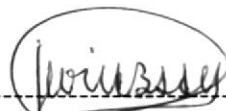
BALROSARIO S.A.

Autor:

ISABEL CELIA GARCIA ARNAO



Tecnlg. Claudia Icaza
Profesora Guía



Dra. Gloria Bajaña
Segunda Revisión

AÑO LECTIVO

1997

1998

GUAYAQUIL-ECUADOR



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Guayaquil, 15 de Diciembre de 1997

Master
María Fernanda Morales
Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos

En su despacho:

Le saludo cordialmente y a continuación pongo a su consideración el informe de prácticas profesionales realizadas en BALROSARIO S.A., a partir del 13 de octubre hasta el 13 de enero del presente año.

Me desempeñe en el laboratorio de bromatología, en donde se revisaba la calidad de materia prima y productos terminados. De esta manera pude aprender nuevas técnicas de análisis y reafirmar mis conocimientos.

Esperando que este informe sea de su completa satisfacción me despido de usted.

Atentamente:

Isabel García Arnao.

Srta. Isabel García Arnao.



A QUIEN INTERESE

Por medio de la presente extendiendo el siguiente certificado a la srta Isabel Celia Garcia Arnao, estudiante del Programa de Tecnología en Alimentos.ESPOL, como constancia de haber realizado PRACTICAS PROFESIONALES, en la Fabrica de Alimentos El Rosario S.A. Division Balanceados, en el Departamento de Control de Calidad, a partir del 13 de Octubre de 1.997 al 13 de Enero de 1.998, mostrando capacidad y responsabilidad en las actividades emprendidas.

La mencionada puede hacer uso del presente certificado de la manera que estime conveniente.

Guayaquil, 12 de Enero de 1.998

Dra. Beatriz Campos C.
JEFE CONTROL CALIDAD

INDICE

	<i>Pág.</i>
Carta de presentación	
1.0 RESUMEN	1
2.0 INTRODUCCION	2
3.0 DESCRIPCION DETALLADA DE LAS LABORES REALIZADAS	3
4.0 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	5
5.0 BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION	7
5.1 Recepción de Materia Prima	7
5.2 Almacenamiento	7
5.3 Pre-molienda	7
5.4 Dosificación y mezclado	8
5.5 Post-molienda	8
5.6 Acondicionamiento	8
5.7 Pelletización	8
5.8 Enfriamiento	8
5.9 Baño de aceite	9
5.10 Ensaque	9
6.0 PUNTOS DE CONTROL	10
6.1 Recepción de materia prima	10
6.2 Almacenamiento	10
6.3 Pre-molienda	10
6.4 Dosificación	11
6.5 Mezclado	11
6.6 Post-molienda	12
6.7 Acondicionamiento	12
6.8 Pelletización	12
6.9 Enfriamiento	12
6.10 Baño de aceite	13
6.11 Ensaque	13
6.12 almaceamiento	13
7.0 DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO	14
7.1 Determinación de proteína	14
7.2 Determinación de nitrógeno no proteico	17
7.3 Determinación de urea	19
7.4 Determinación de extracto etéreo	20
7.5 Determinación de fibra	22
7.6 Determinación de humedad	24
7.7 Determinación de cenizas	25
7.8 Determinación de acidez en aceites	26
7.9 Determinación de rancidez	28
7.10 Determinación del porcentaje de gluten húmedo y seco	29

1.0 RESUMEN

El presente informe fue realizado con el fin de dar a conocer, mediante metodologías de análisis bioquímico y una breve descripción del proceso de producción altamente tecnificado la elaboración de los alimentos balanceados de BALROSARIO S.A. bajo licencia y supervisión de una compañía internacional de acuicultura RANGEN INC.

Todas las materias primas animales y vegetales son adiconadas sólo después de pasar por un estricto control de calidad. Esto, junto a la adición de premezclas vitamínicas, minerales, atractantes y aceites marinos forman los mejores balanceados del mercado.

La Fábrica de Alimentos para Acuicultura que ha estado involucrada en la fabricación de dietas de calidad por más de 40 años, actualmente elabora productos para camarones, caballo, ganado, rana, red-fish, trucha, que son pelletizados y el alimento extruído para tilapia, así como soya extruída.

Los análisis que se realizan en el laboratorio son: determinación de proteína, humedad, cenizas, grasa, fibra, acidez, rancidez, urea, gluten seco y húmedo, calcio, fósforo (estos dos últimos no constan en el informe). Y los controles que son llevados a cabo por los supervisores de planta, durante el proceso de producción, los cuales son de mucha importancia, como son: granulometría, humedad y estabilidad.

Además de esto también se presentara en el informe una breve descripción de las labores realizadas, durante el tiempo de práctica.

2.0 INTRODUCCION

El ROSARIO S.A. es el grupo productor camaronero más grande del Ecuador. Una compañía que cuenta actualmente con tres laboratorios para larvas, piscinas camaroneras, una completa planta empacadora, compañías comercializadoras en Estados Unidos y Europa, y la moderna Fábrica de Alimentos para la Acuicultura, BALROSARIO S.A.

Este grupo a través de su historia se ha distinguido por su liderazgo y sus diversos aportes al gremio camaronero.

Es así que Balrosario S.A. fue creada con el fiel propósito de desarrollar y fabricar adecuadas dietas para la acuicultura y satisfacer los mercados regionales que cada día se vuelven más selectivos y sofisticados. La fábrica tiene capacidad instalada para producir 3.500 toneladas por mes de alimento para Acuicultura, instalaciones para producir alimentos para larvas, un laboratorio de microbiología y un laboratorio bromatológico para control de calidad e investigación, en el cual me desempeñe con mucho empeño.

Para satisfacer los requerimientos nutricionales específicos de la región, ha sido iniciada una cooperación entre la División de Acuicultura de Rangen Inc. y Balrosario S.A. Combinando las facilidades y experiencias de ambas compañías se puede incorporar en los alimentos lo más avanzado en nutrición y tecnología de manufactura.

La dedicación a la calidad de Rangen, combinada con los nuevos equipos de manufactura de la planta de Balrosario, garantizan la producción de los mejores alimentos para camarón, trucha, red-fish y otras especies acuáticas.

3.0 DESCRIPCION DETALLADA DE LAS LABORES REALIZADAS

Durante el tiempo en el cual realice las prácticas profesionales en el laboratorio de bromatología de El Rosario S.A., trabaje de lunes a sábado desde las ocho de la mañana hasta las ocho de la noche. La fabrica me proveía de almuerzo y expreso diariamente.

Estuve encargada de realizar los análisis tanto de las materias primas como de los productos terminados. Los análisis que realizaba eran los siguientes: Proteína, humedad, fibra, grasa, cenizas, acidez, rancidez, peróxido, gluten seco y húmedo, pruebas de aglutinación y urea.

Una de mis funciones también consistía en preparar cada uno de los reactivos, para los respectivos análisis. También se examinaba visualmente y de una forma rápida las materias primas como: soya en grano, maíz, trigo, arrocillo, afrechillo, harina de pescado, harina de camarón, polvillo, etc., con lo cual se verificaba que cumplan con los parámetros de calidad.

En la soya en grano se determinaba el porcentaje de impurezas (granos bien secos, palitos, ramitas, etc.) que no debe de ser mayor a 3% y granos sucios comprendidos entre 10 y 20%; en el maíz el porcentaje de impurezas no debe ser mayor a 2%; en el trigo el porcentaje de granos partidos, impurezas que no debe ser mayor a 2% y ausencia de aflotoxinas, en el polvillo la cantidad de fibra, en las harinas la ausencia de urea y de insectos (ácaros, gusanos,) igual que en todos los anteriores.

En ocasiones acompañaba a los muestreadores en su labor cotidiana, tomando las muestra de polvillos, trigo, harinas, en el momento del desembarque, en el caso de aceites de pescado la muestra se tomaba tanto en la carga como en la descarga de los tanques, en unos beakers y después de que eran aceptada los acompañaba a verificar el nivel del tanque de almacenamiento, que se estaba llenando.

A veces también acompañaba y ayudaba a los supervisor de planta, para verificar el estado de las materias primas o productos terminados en bodega, con el fin de detectar los productos en mal estado (ácaros, hongos, bacterias, o algunos sacos que estén húmedos). También los acompañaba a la planta, donde me explicaban el proceso de producción.

Me enseñaron a leer las fechas de los sacos, y a identificar por la nomenclatura de que producto se trataba. Así **107211** se lee: *once de octubre de 1997 del segundo turno*; **22% N 3/32** significa que el producto tiene un 22% de proteína, un diámetro de 3/32 in y N quiere decir que es normal, es decir que no tiene ningún químico, antibiótico o aceite; otro caso sería **35% Aoxi 5000**, en donde A indica que el producto a sido bañado con aceite, oxi 5000 que el producto tiene 5000 ppm de oxitetraclina.

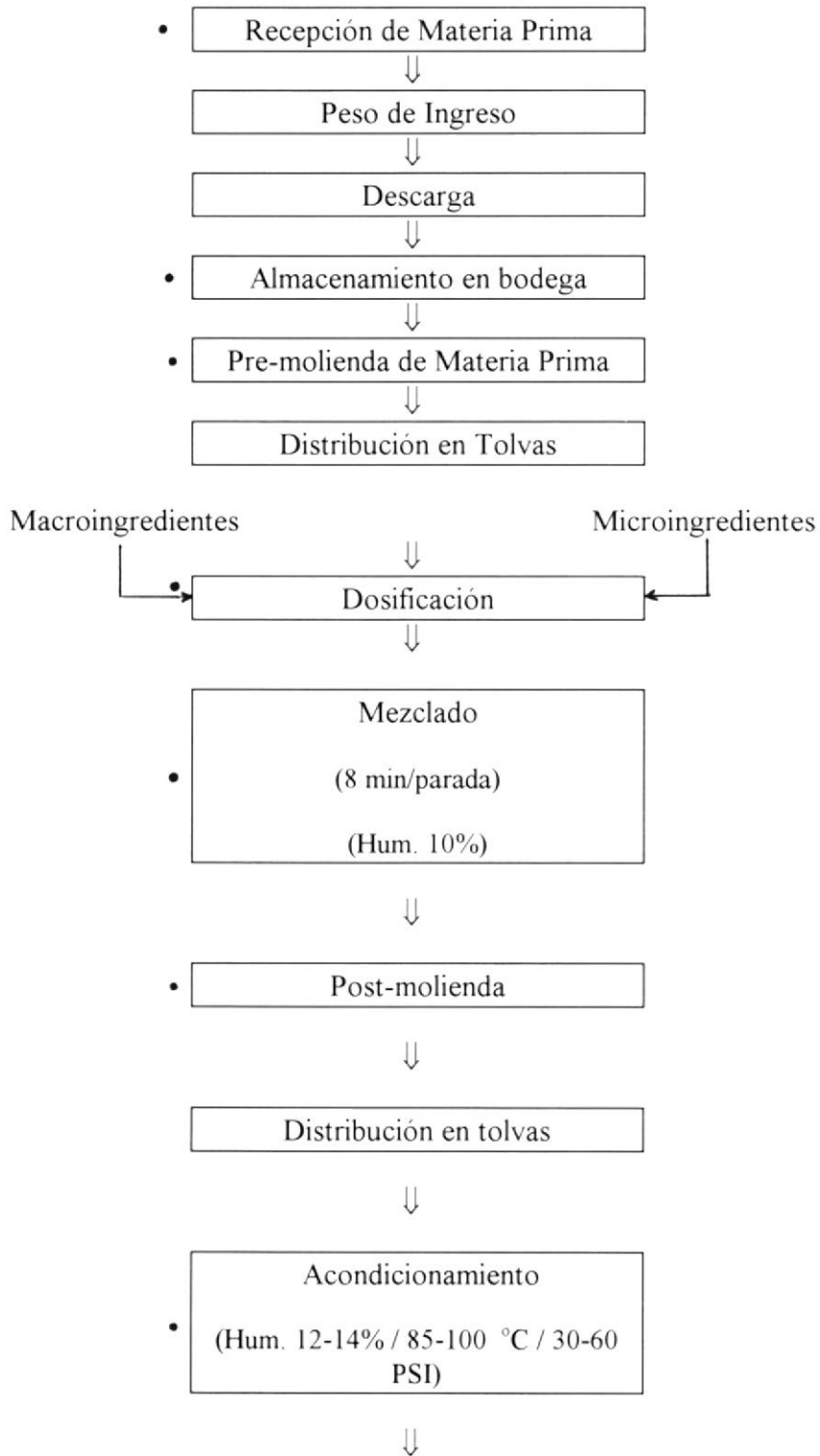
También ayudaba a los señores muestreadores a preparar las muestras para algún cliente, sacándole todos los finos (partículas pequeñas que pasan mallas # 10 para pellet o extruido y malla #20 para granulados), cuidando de que estén en buen estado y guardándolas en frasquitos o en fundas selladas con el nombre de la muestra.

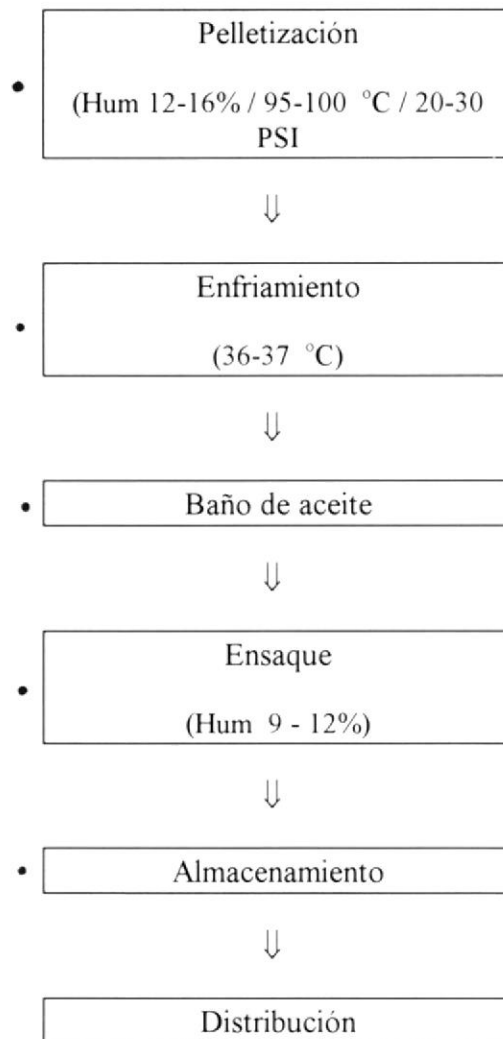
En ocasiones llenaba las papeletas de inspección de materia prima, para lo cual hay que prestar mucha atención en el momento de anotar los códigos de pesada y, puesto que de ello depende su correcta ubicación en planta para la producción.

En definitiva ayudaba en todo aquello que estuviera a mi alcance, para de esta manera adquirir experiencia y conocimiento en el área en la cual me desempeñaba.



4.0 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO





- Puntos de Control



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

5.0 BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

5.1 RECEPCION DE MATERIAS PRIMAS

En Balrosario S.A. diariamente llegan diversas materias primas, entre las que tenemos:

Granos: Trigo, sorgo, arrozillo, maíz, soya, etc.

Harinas Vegetales: Trigo, palmiste, pasta de soya, polvillo, afrechillo, etc.

Harinas Animales: Pescado, camarón, calamar, etc.

Líquidos: Aceite de Pescado, etc.

Premezclas: Vitaminas, minerales, etc.

Una vez que el camión ingresa a la fábrica, es notificado inmediatamente al laboratorio de Control de Calidad para que realice el muestreo inicial, el cual indica la aceptación o el rechazo del lote. Durante la descarga se realiza el muestreo final.

El muestreo es realizado introduciendo tubos caladores de 20 cm de longitud y 2,5 cm de diámetro de plástico o de acero inoxidable, en sacos escogidos al azar. En productos al granel, al descargar el camión, se toman las muestras en diversos puntos formando una cruz. En el caso de los aceites la muestra es recogida en beakers.

5.2 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento básico implementado en la planta es por medio de sacos de aproximadamente 50 kilos en pallets, en lugares limpios, secos y ventilados. Así se almacenan los granos, las harinas y las premezclas.

Granos.- El Rosario S.A. no tiene un sistema de silos para almacenar granos. El almacenamiento se lo hace en bodegas de aproximadamente 15 x 20 m² cubiertas con techo y con pisos de cemento. Los granos que se almacenan son los siguientes: trigo, maíz, soya y arrozillo.

Harinas.- Las harinas vegetales y animales se almacenan en sacos de 50 kilos en sacos de un quintal, en bodegas de 60 x100 m².

Líquidos.- Para el aceite de pescado existen 5 tanques en la planta con una capacidad total de 82 Ton de aceite de pescado. La lecitina se almacena en barriles de 50 galones cada uno.

5.3 PRE-MOLIENDA

La pre-molienda consiste en la molienda de las materias primas (con mucha cenizas, en grano, o con un diámetro demasiado grande), como son: harina de pescado, pasta de soya, polvillo, afrechillo, palmiste, trigo, arrozillo, sorgo, harina de trigo integral; para lo cual las materias primas son descargadas en una rejilla, de donde son transportadas a los molinos de martillo.

En la rejilla se deben de revisar la presencia de grumos con hongos, temperatura y aspecto general de la materia prima.

5.4 DOSIFICACION Y MEZCLADO

Una vez molidas las materias primas y almacenadas en las tolvas respectivas, se procede a la dosificación, mediante la cual se pesa las cantidades exactas de las materias primas para una determinada fórmula dada por la jefa de producción.

Existen dos clases de dosificación:

- **Dosificación por piso.-** En donde se pesan las premezclas (vitamina camarón, vitamina trucha, attractantes, aglutinante, minerales, agua); por un obrero determinado.
- **Dosificación por tolva.-** Es completamente automatizada, en donde el jefe de turno revisa cada una de las materias primas (macroingredientes) anotadas en la hoja y las ingresa en la computadora. Después se da inicio a la dosificación, pesando cada uno de los macroingredientes en una báscula.

Una vez pesada la parada, las materias primas caen a la mezcladora a donde llegan los microingredientes (premezclas), mezclándose aproximadamente durante 8 minutos, obteniendo una mezcla homogénea la cual será la base para un alimento de alta calidad.

5.5 POST-MOLIENDA

Terminado el tiempo de mezcla, pasa nuevamente a los molinos de martillo para una segunda molienda, disminuyendo el tamaño de las partículas pequeñas, que serán pelletizadas, conservando la estabilidad del pellet.

5.6 ACONDICIONAMIENTO

El acondicionamiento de una mezcla consiste básicamente en la adición de vapor y agua por medio de tuberías hacia una cámara con paletas en movimiento. Existen dos acondicionadores por pelletizadora.

Tiene como objetivo, alcanzar una temperatura optima entre los 90 y 100 °C para que los almidones puedan cumplir su función.

5.7 PELLETTIZACION

Es el paso de la mezcla acondicionada por medio de unos rodillos en el interior de la pelletizadora hacia los huecos de un dado de metal por medio de unos rodillos en el interior. La combinación de temperatura, humedad y presión forman el pellet.

Cumple con múltiples funciones como la de eliminar la mayor cantidad de microorganismos contenidos en la mezcla, mejorar la palatabilidad del producto, facilitar el manejo, reducir los desperdicios de alimento y convertir una mezcla homogénea de ingredientes en partículas durables que tengan las características físicas para poder ser utilizadas como medio de alimentación.

5.8 ENFRIAMIENTO

El pellet pasa directamente de la salida del dado al enfriador con una humedad de 12%, lo que disminuye al pasar por el enfriador de tipo horizontal provisto de un sistema de ventiladores.

Tiene como objetivo bajar la temperatura del producto de 100-110 °C a 33 °C, que es la ideal para despachar el producto.

5.9 BAÑO DE ACEITE

Existe un recubridor de aceite utilizado para todos los productos que lo requieran, denominado FISH OIL, éste es adicionado al producto terminado por medio de un equipo llamado FAX COUNTER ,para hacerlo más atractivo para el camarón.

El “FISH OIL”, actúa como un poderoso atrayente, que aumentará el consumo de aprovechamiento del balanceado, por la cantidad de ácidos grasos que está añadiendo al camarón, incrementando así su peso.

5.10 ENSAQUE

Ya enfriados, los pellets pasan a la tolva de ensaque donde son envasados en sacos de yute con una capacidad de 40 kg.; produciéndose 50 sacos por parada. Después de que el saco a sido llenado son cosidos, pegadas las etiquetas y pesados.

5.11 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento se lo hace en pallets de 50 sacos cada uno, en la bodega para productos terminados.

6.0 PUNTOS DE CONTROL

6.1 RECEPCION DE MATERIA PRIMA

Esta es una de las etapas más críticas del proceso de elaboración del balanceado, puesto que si las materias primas son de mala calidad no se puede elaborar un producto bueno.

Las materias primas se muestrean de forma continua y sin excepción de camiones. Dependiendo de su clase, se ha establecido un muestreo proporcional a la totalidad del lote:

- Granos (sacos): 25% del lote.
- Granos (granel): 3 muestras/camión.
- Harinas vegetales: 50 - 100%.
- Harinas animales: 70 - 100%.
- Líquidos: 2 muestras de cada tanque.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Cuando llegan al laboratorio, son sometidas a una inspección visual, como: color, olor, textura, temperatura ($3\text{ }^{\circ}\text{C} >$ ambiental), presencia de contaminantes y hongos. También se realiza una inspección microscópica; en los granos se verifica la ausencia de hongos, gorgojos, larvas, gusanos e impurezas, en el caso de harinas se verifica que no contenga demasiadas impurezas, insectos, ácaros, etc.

Los factores, que se toman muy en cuenta para la aceptación o rechazo de materias primas, como granos y harinas son los siguientes:

Materia Prima	Granos sucios	Impurezas	Humedad máx.	Fibra máx.	Insectos
Soya	10-20%	3%	13%	—	0
Trigo	—	2%	12-15%	—	0
Maíz	—	2%	12%	—	0
Harinas	—	—	10%	—	0
Afrechillo	—	—	12%	—	0
Arrocillo	—	—	11%	4%	0
Polvillo	—	—	13%	12%	0
Aceites			1%	Acidez	4%

En el caso de las harinas de pescado y camarón, se realizan lo más rápido posible los análisis de proteínas, cenizas y humedad, para su aceptación definitiva, y pago a los proveedores. Lo mismo ocurre con el polvillo y el arrochillo, en donde intereza el porcentaje de fibra; para el pago de los proveedores.

MATERIA PRIMA	PREOTEINA (MIN.)	CENIZA (MAX.)	HUMEDAD (MAX.)
Harina de Pescado	52%	20%	10%
Harina de Camarón	32%	30%	10%

6.2 ALMACENAMIENTO

Una vez almacenada la materia prima en bodega, es inspeccionada diariamente, Para verificar que la cantidad de sacos despachados, coincidan con los pedidos hechos por producción; y cada mes para combatir cualquier crecimiento de plaga bacteriana, hongos o de ácaros, para tomar medidas correctivas.

6.3 PRE-MOLIENDA

Cada materia prima tiene un margen ideal expresado en porcentaje de la cantidad de producto molido que puede pasar por la malla US30. Este porcentaje es el recomendado para obtener pellet compacto y de buena calidad.

Materia Prima	Malla en molino (in)	Porcentaje que pasa por US30
Soya	3/64 - 3/64	78 - 80%
Harina de Pescado	¼ - 1/16	80 - 85%
Afrechillo	1/16 - 1/16	55 - 60%
Arrocillo	1.5/64 - 1.5/64	90 -95%
Trigo en grano	3/64 -1/16	78 - 80%

La primera muestra es tomada en los primeros 15 minutos después de haber empezado a moler. Con la aprobación del inspector de calidad, la molienda continúa y es sujeta a muestreo una vez cada hora en producciones largas.

6.4 DOSIFICACION

En la dosificación por tolvas, las cantidades exactas de macroingredientes son anotadas por el jefe de turno, en la computadora, el mismo que recibe dichas cantidades en una hoja de registro dada por la jefe de producción. Verificando cuidadosamente que cada una de las cantidades de materias primas ingresadas en la computadora coincidan con las de la hoja, sólo después se da inicio a la dosificación.

En lo que respecta a los microingredientes es importante verificar el peso correcto de los sacos y que su dosificación sea correcta durante el proceso, ya que esto es realizado manualmente por obreros siendo necesario hacer éste control cada hora.

6.5 MEZCLADO

El tiempo de mezcla será tomado después de que el último ingrediente entre al mezclador y será de:

Mínimo: 5 minutos/parada.

Máximo: 10 minutos/ parada.

Promedio: 8 minutos/parada.

El tiempo de mezcla es revisado cada parada por el jefe de turno y cada vez que se revisan los microingredientes por el inspector de calidad.

6.6 POST-MOLIENDA

Durante esta etapa el control es realizado en la descarga de los molinos, en donde el molinero recoge la muestra, entregandosela al inspector de calidad para su análisis de granulometría.

Cada producto terminado tiene un margen ideal expresado en porcentaje de la cantidad de producto molido que puede pasar por la malla US30 que es de 94 - 98% y se verifica que la humedad este entre 10 a 13 %.

La primera muestra es tomada en los primeros 15 minutos después de haber empezado a moler. Con la aprobación del inspector de calidad, la molienda continua y es sujeta a muestreo una vez cada hora.

6.7 ACONDICIONAMIENTO

Después de pasar al segundo acondicionador y antes de caer a la pelletizadora se deberá de tener los siguientes parámetros:

Parámetros	Mínima	Máxima
Humedad (%)	12	14
Temperatura (°C)	85	100
Presión (PSI)	30	60

La revisión de humedad y temperatura será al inicio de la producción y cada hora después en producción de más de cinco paradas.

6.8 PELLETTIZACION

El alimento en forma de pellets deberá de tener los siguientes parámetros al salir del dado:

Parámetros	Mínima	Máxima
Humedad (%)	12	16
Temperatura (°C)	95	100
Presión (PSI)	20	30

Se requiere que el pellet tenga un corte parejo, preciso, y sin la presencia de fisuras. Además también se verifica la estabilidad del pellet sumergiendo 20 pellet en agua y observando algún cambio en su textura después de una hora.

Los rodillos son revisados cada vez que se empieza la producción por el operador y el inspector de calidad.

La temperatura velocidad de operación y la apariencia física del pellet es revisada por el inspector de calidad al empezar todas las producciones, cada 30 min. en producciones de una a cinco paradas, y cada hora en producciones de cinco en adelante.



6.9 ENFRIAMIENTO

Después de caer del enfriador, el pellet debe tener los siguientes parámetros.

Parámetros	Máxima
Temperatura (°C)	2 ó 3 °C por encima de la Temp. ambiental.
Finos (pellets, %, malla 10)	2
Finos (granulado, %, malla 20)	16

El inspector de calidad y el operador revisan el producto en la primera caída del enfriador y el operador aproximadamente cada 30 minutos en todas las producciones.

6.10 BAÑO DE ACEITE

El inspector de calidad revisa que el porcentaje de aceite aplicado sea el correcto (3%-4% para el alimento pelletizado y para el alimento granulado 4,5 - 5% del peso del balanceado). De igual manera, que el baño sea uniforme en todos los pellets. El olor y el color del pellets será objeto de revisión cada vez que el producto pase por el recubridor de aceite.

Al empezar y terminar cada baño en todas las producciones. Mientras se esté bañando el pellet, el operador debe de chequear el baño constantemente.

6.11 ENSAQUE

En el ensaque el producto final debe cumplir con los siguientes parámetros.

Parámetros	Mínima	Máxima
Humedad (%)	9%	12%
Temperatura (°C)	—	3 °C por encima de la temp. ambiental
Finos (pellets, %, malla 10)	0,1%	1%
Finos (granulado, %, malla 10)	1%	2%
Estabilidad camarón (hr)	2,5'	6'
Peso (kg)	40	40,5

Al empezar el ensaque, el inspector de calidad revisa la temperatura, finos, humedad, y estabilidad de los primeros sacos. La apariencia física del alimento es revisada visualmente por el inspector de calidad.

Es en este punto, donde los ensacadores toman muestra global a la que se realizan todos los análisis correspondientes: proteínas, grasa, humedad, cenizas, estabilidad, finos, fibra, reportándolos al departamento de producción por cada turno laborable. Los parámetros que debe tener cada producto se presentan en los anexos.

6.12 ALMACENAMIENTO

El laboratorio inspecciona el producto terminado que más tiempo tenga en bodega cada mes, para evitar o verificar el crecimiento de hongos y las pérdidas que conllevan el reproceso del lote en el caso de que se detecte y comunicar al departamento de ventas su despacho inmediato, si se encuentra en buenas condiciones.

7.0 DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO

7.1 DETERMINACION DE PROTEINAS

7.1.1 FUNDAMENTO

La determinación se basa en la combustión líquida de las sustancias orgánicas nitrogenadas por bullición de los ácidos sulfúrico. El sulfato de amonio formado es destilado y alcalinizado con hidróxido de sodio produciéndose la liberación de amoniaco, que es recibido en ácido sulfúrico diluido, para luego ser valorado frente a hidróxido de sodio.

7.1.2 EQUIPOS

Digestor de proteínas BUCHI
Destilador de proteínas BUCHI
Balanza analítica.

7.1.3 MATERIALES

Pastillas Kjendahl
Tubos de digestión
Fioles de 500 ml
Pipetas volumetricas de 50 ml
Pera
Bureta
Dispensador
Papel manteca
Tubos de digestión



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

7.1.4 PROCEDIMIENTO

Digestión

- Pesar 0,5000 gr de muestra en un papel manteca.
- Colocar dentro de un tubo de proteínas.
- Agregar una pastilla kjendahl y 15 ml de ácido sulfúrico concentrado.
- Colocar en el digestor a 400 °C durante una hora, al cabo del cual se tornara de color verde claro.

Destilación

- Colocar el tubo kjeldahl y la fiola conteniendo el ácido sulfúrico 0,1 N y 4 gotas del indicador rojo de metilo, en el equipo de destilación.
- Presionar START , y el equipo automáticamente empieza la destilación agregando 40 ml de agua destilada y 100 ml soda kendalh.

- Destilar durante 7 min y recibir el destilado en una fiola con 50 ml de ácido sulfúrico 0,1 N.
- Valorar frente a Hidróxido de Sodio 0,1 N, hasta viraje del indicador de color rosado a amarillo que sera el punto final.
- Se anota el volúmen consumido y se hacen los cálculos.

7.1.5 CALCULOS

Fórmula:

$$\% \text{Proteína} = \frac{(V-B) \times N \times 1,4 \times Fc}{P.M.}$$



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Donde:

V: ml de NaOH 0,1 N consumido por la muestra

B: ml de NaOH 0,1 N consumido por el blanco.

N: Normalidad de NaOH.

Fc: Factor de conversión de Nitrógeno.

PM: Peso de la muestra.

Ejemplo: 25% AQA 3/32.

$$\% \text{Proteína} = \frac{(33,8-49,5) \times 0,10013221561 \times 1,4 \times 6}{0,5032}$$

= 26,2 % Si cumple con los parámetros.

7.1.6 NOTAS A CONSIDERAR

- Factores de conversión (Fc) de Nitrógeno según kjeldahl, en diferentes proteínas.

6,00	Producto terminado
6,25	Materias primas
5,70	Trigo y derivados
	Afrechillo
	Harina de trigo
	Semilla
6,25	Ganado
- Estos factores se aplican, si por lo menos el 75% de los componentes del alimento es uno de los grupos aquí mencionado, en caso contrario se aplica 6,25.
- El hidróxido de sodio es una sustancia hidroscópica y no es posible hacer una pesada correcta sino se trabaja con rapidez. Además no siempre se encuentra puro sino con mezclas alcalinas de carbonatos, recomendándose por estas razones pesar algo más de lo calculado.

7.1.7 PREPARACION DE REACTIVOS

Solución de Hidróxido de Sodio 40% (Soda kjeldahl) .-

$$X = \frac{1500 \times 40}{100}$$

$$X = 600 \text{ gr}$$

Para preparar 1500 ml , se disuelve 600 gr de hidróxido de sodio en 900 ml de agua destilada.

Solución de Acido Sulfúrico 0,1 N.-

$$g = V \times N \times \text{meq}$$

gr= de ácido sulfúrico

N= Normalidad deseada

meq=miliequivalente de la solución

$$g = 2000 \times 0,1 \times 0,04903$$

$$g = 9,806$$

$$\text{gr/ml} = \frac{\text{densidad} \times \text{concentración}}{100}$$

$$\text{gr/ml} = \frac{1,84 \times 96,8}{100}$$

$$= 1,78112$$

$$X = \frac{9,806 \times 1\text{ml}}{1,78 \text{ gr}}$$

$$X = 5,51 \text{ ml de ácido sulfúrico}$$

Solución de Hidróxido de Sodio 0,1 N .-

$$g = V \times N \times \text{meq}$$

gr= de Hidróxido de Sodio

N= Normalidad deseada

meq=miliequivalente de la solución

$$g = 2000 \times 0,1 \times 0,0399$$

$$g = 7,98 \text{ gr de hidróxido de sodio}$$

Solución de Scrubber.- Solución para el digestor de proteínas.

- Pesar 600 gr de Carbonato de sodio.

- Disolver poco a poco en 3 lts de agua destilada con un agitador.
- Pesar 0,090 gr de azul de bromotimol en un vidrio de reloj.
- Cuando se a disuelto el carbonato añadimos el indicador y enrasamos cuando se halla disuelto.

Indicador rojo de metilo 0,1 %- En un beaker colocar 100 ml de agua destilada y 100 ml de etanol, disolver en esta mezcla 0,2 gr del indicador y disolver con la ayuda de un agitador magnético.

7.2 DETERMINACION DE NITROGENO NO PROTEICO

7.2.1 FUNDAMENTO

La determinación se basa, en la precipitación de las proteínas mediante agitación, y la remoción de trazas de nitrógeno no proteico por tratamiento con el ácido tricloroacético y la combustión líquida de las sustancias orgánicas nitrogenadas por el método kjeldahl.

7.2.2 EQUIPOS

Agitador magnético.
Balanza analítica.
Destilador BUCHI 323.
Digestor BUCHI 430.

7.2.3 MATERIALES

Agitadores magnéticos.
Espátulas.
Pera.
Pipetas volumétricas de 20 ml.
Fioles de 250 ml.
Papel filtro.
Embudos.
Papel aluminio.

7.2.4 REACTIVOS

Acido tricloroacético al 20%.
Hidróxido de Sodio 40% (Soda kjeldahl).
Pastillas kjeldahl.
Solución Indicadora.
Acido Sulfúrico 0,1 N.
Hidróxido de Sodio 0,1 N.

7.2.5 PROCEDIMIENTO

- Pesar 1,500 gr de muestra en una fiola de 250 ml.
- Agregar 25 ml de agua destilada y agitar durante 30 minutos.
- Dejar en refrigeración durante 15 min.
- Agregar 25 ml de ácido tricloroacético al 20% .

- Agitar por 30 min. y dejar en reposo por 15 min. en refrigeración.
- Filtrar utilizando un papel filtro y un embudo.
- Del filtrado recoger una alícuota de 25 ml, y colocarla en el tubo de digestión.
- Determinar el contenido de nitrógeno por el método kjeldahl.

7.2.6 CALCULOS

Fórmulas:

$$W = \frac{25 \times PM}{50} \qquad \%NNP = \frac{(B-V) \times 1,4 \times N}{W}$$

Donde:

- B= ml de NaOH 0,1 N consumido por el blanco.
- V= ml de NaOH 0,1 N consumido por la muestra.
- N= normalidad del NaOH.
- W= nuevo peso de la muestra.
- PM= peso de la muestra.

Ejemplo:

$$W = \frac{25 \times 1,4690}{50} \qquad W = 0,7345$$

$$\%NNP = \frac{(49,55 - 42,4) \times 1,4 \times 0,10130786876}{0,7345}$$

= 1,38 % No cumple con los parámetros.

7.2.7 NOTAS A CONSIDERAR

- El NNP de las harinas de pescado no debe ser mayor a uno.
- Cuando el NNP de las harinas de pescado pasa de 1,00; la jefa de producción toma en cuenta la proteína verdadera para la formulación.

7.2.8 PREPARACION DE REACTIVOS

Acido tricloroacético al 20 %.- Disolver en beaker 50 gr de ácido tricloroacético con un poco de agua destilada y enrasar en un matraz aforado de 250 ml.

X= 50 gr de ácido tricloroacético.

7.3 DETERMINACION DE UREA

7.3.1 FUNDAMENTO

Determinar la presencia o ausencia de urea en harinas de pescado, mediante la adición de una solución de ureasa y el indicador rojo de cresol.

7.3.2 EQUIPOS

Agitador magnético.

7.3.3 MATERIALES

Agitadores magnéticos.

Beakers de 250 ml.

Embudos.

Papeles filtros #4

Pipetas.



7.3.4 REACTIVOS

Indicador rojo cresol 0,1%.

Solución de ureasa.

Solución standar de urea (0, 1,2,.....5%).

7.3.5 PROCEDIMIENTO

- Pesar 10 gr de muestra y añadir 100 ml de agua destilada.
- Agitar por unos minutos.
- Filtrar con papel filtro watman # 4.
- Pipetear 2 ml del filtrado dentro de cada uno de los platitos de porcelana.
- Añadir 2 - 3 gotas del indicador rojo cresol y 2 - 3 gotas de la solución de urea 0,1%.
- Esperar de 3 - 5 min., si hay urea, se formara un color rojo purpura en contraste con el color amarillo del indicador.

7.3.6 NOTAS A CONSIDERAR

- Se puede pipetear la solución standar de urea y colocarla en los platitos de porcelana, siguiendo el procedimiento anterior y comparar la muestra con los estándares de urea, para ver la concentración de urea presente en la muestra. Este test se puede leer después de 10 - 12 min.
- Este test generalmente se lo realiza en las harinas de pescado.

7.3.7 PREPARACION DE REACTIVOS

Solución de ureasa.-Disolver 0,2 gr de polvo de urea en 50 ml de agua destilada.

Indicador rojo cresol.- Disolver 0,1 gr de rojo cresol y llevar a 100 ml con agua destilada.

Solución standar de urea.- Disolver respectivamente, 1gr, 2gr, 3gr, 4gr y llevar a 100 ml con agua destilada.

7.4 DETERMINACION DE EXTRACTO ETereo

7.4.1 FUNDAMENTO

Extracción de los ésteres de los ácidos grasos como glicerol, lecitina, fosfolípidos, ceras, ácidos grasos libres por un tiempo de 4 horas a temperatura de ebullición del solvente.

7.4.2 EQUIPOS

Balanza analítica
Extractor soxhlet

7.4.3 MATERIALES

Algodón absorbente desengrasado
Capuchones de extracción 22x90 mm.
Espátulas
Papel filtro
Pinza

7.4.4 PROCEDIMIENTO

- Pesar 1,5 gr de muestra en un papel filtro desengrasado.
- Colocamos el papel con la muestra en el capuchón de celulosa, poniendo el algodón absorbente encima y debajo de la muestra, presionando ligeramente.
- Colocar el capuchón dentro de un dedal, y este dentro de un beaker previamente pesado.
- Agregar 40 ml de eter dietílico.
- Colocarlo en el equipo.
- Poner la perilla en 4, cuando empieza a hervir ponerla en 2 y dejarlo ebullición durante 4 horas.
- Después de este tiempo bajar la palanca esperar 15 min aproximadamente hasta que termine de gotear.
- Remover el capuchon y proceder a recuperar el eter del beaker cuidando que la grasa no se quemé.
- Volatilizar el eter residual.
- Colocarlo en el desecador hasta que se enfríe y pesarlo.
- Proceder a hacer los cálculos.

7.4.5 CALCULOS

Fórmula:

$$\%Grasa = \frac{W2 - W1}{W} \times 100$$

Donde:

W1= beaker sin grasa.

W2= beaker con grasa.

W = Peso de la muestra.

Ejemplo: 25% AQA 3/32.

$$\%Grasa = \frac{55,3680 - 55,2330}{1,5607}$$

= 8,6%. Si cumple con los parámetros.

7.4.6 NOTAS A CONSIDERAR

- Se usa algodón por que este ayuda a que el éter penetre totalmente y previene cualquier pérdida de la muestra en el capuchón.
- Después de un largo secado para muestras que tengan un bajo contenido de ácidos grasos libres volatilizables o ácidos grasos insaturados. A menos que el secado sea completo, materias disolubles en agua (azúcar, etc.) pueden ser extraídas con el éter o solventes y obtener consecuentemente equivocaciones.

7.5 DETERMINACION DE FIBRA

7.5.1 FUNDAMENTO

La fibra bruta es el residuo insoluble inorgánico lavado y seco que queda después de hervir sucesivamente el material desengrasado con ácido sulfúrico y hidróxido de sodio diluidos.

7.5.2 EQUIPOS

Balanza analítica.

Equipo de fibra LABCONCO.

7.5.3 MATERIALES

Perlas de vidrio.

Beakers para fibra de 600 ml.

Granallas de Zn.

Piceta.

Acido sulfúrico 0,25 N.

Hidróxido de sodio 0,25 N.

7.5.4 PROCEDIMIENTO

- Pesar 1 - 1,5 gr de muestra desgrasada en un beaker para fibra.
- Agregar 2 perlas de vidrio, 3-4 granallas de zinc y 200 ml de ácido sulfúrico 0,25 N.
- Colocar el beaker en el equipo y dejarlo por 30 min. de ebullición.
- Filtrar con la ayuda de una bomba de vacío, un embudo y una lona blanca, recogiendo toda la muestra de la lona y de un beaker con agua destilada.
- Recoger el residuo insoluble, con una espátula raspando cuidadosamente y volver a pasar la muestra en el beaker anterior.
- Agregar 200 ml de hidróxido 0,313 N y hervir la muestra por 30 min.
- Filtrar y lavar con agua el beaker y la lona.
- Colocar la muestra con la ayuda de una espátula en un crisol.
- Colocar el crisol en la estufa a 100 °C y dejar evaporar el agua.
- Se pesa el crisol con la muestra y se la coloca en la mufla por 30 min. a 600 °C.
- Pesar cuando los crisoles estén fríos y hacer los cálculos

7.5.5 CALCULOS

Fórmula:

$$\%FBD = \frac{W1 - W2}{100} \times 100$$

Donde:

W= Peso de la muestra.

W1= Peso después de la estufa.

W2= Peso después de la mufla.

F.B.D.= Fibra bruta desgrasada.

Ejemplo: 25% AQA 3/32.

$$\%FBD = \frac{21,9419 - 21,8904}{100} \times 100$$

=3,6% Si cumple con los parámetros.

7.5.6 NOTAS A CONSIDERAR

- Cuando la ebullición comience, Ud. debe tener mucho cuidado de que ésta no llegue hasta los bordes del beaker, porque se podría perder muestra.

7.5.7 PREPARACION DE REACTIVOS

Acido sulfúrico 0,255 N.- Agregar en un matraz aforado de 2000 ml agua destilada y 14 ml de ácido sulfúrico concentrado y enrrazar.

$$g = V \times N \times meq$$

g= gramos de ácido sulfúrico.
 N= normalidad deseada.
 meq= miliequivalente del ácido sulfúrico.
 V= volumen deseado.

$$g = 2000 \times 0,25 \times 0,04903$$

$$g = 24,515.$$



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

$$\text{gr/ml} = \frac{\text{densidad} \times \text{concentración}}{100}$$

$$\text{gr/ml} = \frac{1,84 \times 96,8}{100}$$

$$= 1,78112$$

$$X = \frac{24,515 \text{ gr} \times 1 \text{ ml}}{1,780 \text{ gr}}$$

X= 13,77 ml de ácido sulfúrico.

Hidróxido de Sodio 0,313 N.- Pesar 25 gr de hidróxido de sodio, disolverlo en un matraz aforado de 2000 ml y enrasar.

$$g = V \times N \times \text{meq}$$

g= gramos de hidróxido de sodio.
 N= normalidad deseada.
 meq= miliequivalente del hidróxido de sodio.
 V = volumen deseado.

$$g = 2000 \times 0,25 \times 0,0399$$

$$g = 24,98 \text{ gr de hidróxido de sodio.}$$



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

7.6 DETERMINACION DE HUMEDAD

7.6.1 FUNDAMENTO

Evaporación del agua por calentamiento en la estufa y su determinación por perdida de peso a la temperatura de 100 a 110 °C por un tiempo de 4 horas.

7.6.2 EQUIPOS

Balanza analítica.
Estufa.

7.6.3 MATERIALES

Desecador con sílica gel.
Espátulas.
Pinzas metálicas.

7.6.4 PROCEDIMIENTO

- Pesarse de 3,5 - 4,5 gr de muestra materia prima o producto terminado y si se trata de aceites 10 gr, en una caja petri y en un beaker respectivamente.
- Llevarla a la estufa durante 5 horas a 100 grados centígrados.
- Dejar en el desecador hasta que estén un poco frías.
- Pesarlas.
- Hacer los cálculos.

7.6.5 CALCULOS

Fórmula:

$$\% \text{Húmedad} = \frac{W2 - W1}{W} \times 100$$

Donde:

W = Peso de la muestra.

W1 = Peso de la caja petri.

W2 = Peso de la caja petri después de la estufa.

Ejemplo: 25% AQA 3/32.

$$\% \text{Humedad} = \frac{64,6498 - 60,8299}{4,2542} \times 100$$

= 10,2% Si cumple con los parámetros.

7.6.6 NOTAS A CONSIDERAR

- En el caso de los aceites evaporamos el agua en un plato de calentamiento, debido a que se quiere obtener una respuesta inmediata para aceptar o rechazar el aceite.

7.7 DETERMINACION DE CENIZAS

7.7.1 FUNDAMENTO

Se basa en la incineración de la materia orgánica de una muestra, hasta obtener el residuo inorgánico. Esto se logra llevando la muestra a una temperatura de 600 °C durante 4 horas.

7.7.2 EQUIPOS

Balanza analítica

Mufla

Plato de calentamiento.

7.7.3 MATERIALES

Crisoles de porcelana.

Desecador con silica gel.

Pinzas.

7.7.4 REACTIVOS

Acido nitrico al 30%.

7.7.5 PROCEDIMIENTO

- Pesar 1,5 - 2,5 gr de muestra en crisoles previamente pesados.
- Insinerar las muestras en el plato de calentamiento (para acelerar al insineración hecharle con una pipeta unas gotas de ácido nitrico al 30%).
- Cuando ya no salgan humos blancos, colocar los crisoles en la mufla a 600 °C por 4 horas.
- Después de este tiempo sacarlos de la mufla y dejar enfriar al aire libre.
- Pesar y hacer los cálculos.

7.7.6 CALCULOS

Fórmula:

$$\% \text{Cenizas} = \frac{W_2 - W_1}{W} \times 100$$

Donde:

W = Peso de la muestra.

W1= Peso del crisol.

W2= Peso del crisol después de la estufa.

Ejemplo: 25% AQA 3/32.

$$\% \text{Cenizas} = \frac{19,0900 - 18,9624}{1,8839} \times 100$$

= 6,8 Si cumple con los parámetros.

7.7.7 NOTAS A CONSIDERAR

- Las cenizas deben ser blancas o ligeramente grises, si esto no es posible se deja enfriar el crisol, con unas gotitas de agua destilada se humedece el contenido y se procede a evaporar en el plato de calentamiento.

7.8 DETERMINACION DE ACIDEZ EN ACEITES

7.8.1 FUNDAMENTO

Es la determinación del ácido predominante en una muestra, neutralizado, con una base que podría ser hidróxido de sodio 0,1 N y usando como medio indicador fenolftaleína.

7.8.2 MATERIALES

Fiolas de 250 ml.

Bureta.

Varilla de vidrio.

7.8.3 REACTIVOS

Hidróxido de sodio 0,1 N.

Fenolftaleína 1%.

Mezcla eter - alcohol.

7.8.4 PROCEDIMIENTO

- Pesar de 0,5 - 1,5 gr de aceite ayudandonos con una varilla de vidrio, en una fiola de 250 ml.
- Añadir 20 ml de alcohol neutralizado (mezcla eter - alcohol).
- Añadir 3 gotas de fenolftaleína 1%.
- Titular con hidróxido de sodio 0,1 N.
- Anotar el volúmen consumido y hacer los cálculos.

7.8.5 CALCULOS

Fórmula:

$$\%Acidez = \frac{V \times f \times N}{W} \times 100$$

Donde:

V= ml de hidróxido de sodio 0,1 N consumido por la muestra.

f = meq del ácido predominante (oleico.....0,28245)

N= normalidad del hidróxido de sodio 0,1 N.

W= peso de la muestra.

Ejemplo:

$$\%Acidez = \frac{0,4 \times 0,282 \times 0,1}{0,75} \times 100$$

= 1,5% Si cumple con los parámetros.

7.8.6 NOTAS A CONSIDERAR

- La acidez no debe ser mayor a 4 para aceites claros, y no mayor a 5 para aceites oscuros.
- La acidez de la descarga es igual o mayor a la acidez de la carga.

7.8.7 PREPARACION DE REACTIVOS

Mezcla de eter - alcohol. 1:1- Mezclar 250 ml de eter con 250 ml de alcohol y agregar unas gotitas de fenolftaleina y neutralizar con hidróxido de sodio 0,1% hasta que aparezca una coloración rosada.

Fenolftaleina 1%.- Pesar un gramo y se adiciona 60 ml de etanol y se agita hasta disolución, y se completan 100 ml con agua destilada.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

7.9 DETERMINACION DE RANCIDEZ

7.9.1 FUNDAMENTO

Se basa en la determinación del deterioro de los lípidos mediante la adición de HCl concentrado, bajo la presencia de foroglucina.

7.9.2 MATERIALES

Probeta de 25 ml.

Varilla de vidrio.

Algodón.

Papel aluminio.

7.9.3 REACTIVOS

Acido clorhídrico.

Foroglucina 1%.

7.9.4 PROCEDIMIENTO

- Poner 5 ml de aceite en una probeta sin que toque las paredes, ayudandonos con una varilla de vidrio.
- Agregar 5 ml de ácido clorhídrico concentrado.
- Agitar hasta que se mezcle bien.
- Colocar un algodón empapado con foroglucina en el caso de aceites claros, y en los negros agregarle 5 ml directamente.
- Dejar reposar por 15 min.
- Si presenta un color rosado intenso es positivo, si no se pinta es negativo, un color ligeramente rosado es ligeramente positivo.

7.9.5 PREPARACION DE REACTIVOS

Foroglucina 1%.- Pesar 0,05 gr de foroglucina, disolverlos en 30 ml de eter y enrasar en un matraz volúmetrico de 50 ml.

7.10 DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE GLUTEN HUMEDO Y SECO

7.10.1 FUNDAMENTO

Se basa en la determinación de la proteína insoluble en agua, sometiendo la muestra a chorro de agua y evaporando el agua a 160 o 100 °C en una estufa.

7.10.2 EQUIPOS

Estufa.

Balanza analítica.

7.10.3 MATERIALES

Beakers.

Espátula.

7.10.4 PROCEDIMIENTO

- Pesar en un beaker un gramo de harina.
- Añadir poco a poco agua, hasta formar una masa pequeña.
- Lavar bajo chorro de agua, hasta que ya no salga almidón.
- Dejar reposar hasta que este seca y pesar.
- Realizar cálculos.

7.10.5 CALCULOS

Fórmula:

$$\% \text{Gluten húmedo} = \frac{W1}{W} \times 100$$

$$\% \text{Gluten seco} = \frac{W2}{W} \times 1000$$

Donde:

W = Peso de la muestra.

W1 = Peso después de secada a temperatura ambiente.

W2 = Peso después de secada a la estufa.

$$\% \text{Gluten húmedo} = \frac{0,4385}{1,7267} \times 100$$

= 25,40 % Si cumple con los parámetros



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

$$\% \text{Gluten seco} = \frac{0,2431}{1,7267} \times 100$$

= 14,08 % Si cumple con los parámetros.

7.10.6 NOTAS A CONSIDERAR

- El gluten húmedo, determina la cantidad de proteína insoluble en agua, por lo tanto sirve para establecer la calidad de las harinas en sus diferentes usos.
- El gluten, representa la sustancia que confiere resistencia y elasticidad a la masa obtenida a partir de la harina y del agua.



8.0 CONCLUSIONES

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Después de haber realizado las prácticas en esta empresa durante 3 meses, he podido concluir lo siguiente:

- **BALROSARIO** es una de las empresas que elabora alimento balanceado de mejor calidad en el país, gracias al control continuo en cada uno de los pasos del proceso y un personal altamente calificado que trabaja día a día con el mayor profesionalismo.
- Haber realizado las prácticas en Balrosario a sido de mucho provecho para mi y una experiencia incomparable. Puesto que he visto como cada una de las enseñanzas de la universidad, desde la más pequeña hasta la más grande, son necesarias para la elaboración del alimento balanceado.
- El proceso de elaboración de alimento balanceado es emocionante. Escuchar frases como: *Disminuye el agua en los acondicionadores* , *aumenta la velocidad de la rastra en los secadores* , le dan la emoción y es más son de suma importancia, para que el alimento salga con la calidad que caracteriza a los productos de Balrosario.
- Hay que tener especial cuidado cuando se aceptan las materias primas, ya que de estas depende que el balanceado salga perfecto, con los parámetros de proteína y estabilidad que se desean.
- Durante el análisis se debe prestar la mayor atención posible, puesto que un descuido podría alterar los resultados.

Mediante pruebas realizadas en el análisis de fibra se llevo a la conclusión, que los resultados varían muy poco si se utiliza agua caliente o no para filtrar, de igual manera sise llega a pH neutro o no, y si se agrega etanol o no. Estos detalles lo que hacen es facilitar un poco el trabajo del analista.

- Es de suma importancia el proceso de dosificación por parte del jefe de turno ya que un ligero error podría traer como consecuencia que se den deficiencias o excesos en nutrientes en el producto terminado, o que no se cumplan con el número de sacos esperados, y los obreros por completarlos los llenen con otra parada de un producto diferente, constituyendo un verdadero caos.

9.0 RECOMENDACIONES

Habiendo observado todo detenidamente durante el tiempo de mis prácticas puedo recomendar lo siguiente:

- Se recomienda a las autoridades encargadas de dar mantenimiento a los alrededores de la planta, como el comedor, cumplan con su labor y asfalten los pisos que se encuentran en malas condiciones y que no sólo pueden ser la causa de algún accidente, si no que constituye un problema sanitario grave.
- Cualquier anomalía, detectada en el producto final o durante el proceso se debe notificar a la jefa de control de calidad y producción para que tomen las medidas respectivas.
- Debe llevarse un control estricto de cada uno de los reactivos usados, para tener un stock, facilitando así el inventario mensual y no hacer pedidos cuando éstos ya se hayan terminado
- Se recomienda a las personas encargadas de hacer los análisis, que usen las protecciones adecuadas para trabajar en el laboratorio, como mandiles de mangas largas, mascarillas para gases, guantes para los ácidos, etc. y que siempre tengan presentes todas las normas a seguir para evitar cualquier accidente.
- Se exige que las autoridades encargadas de dar mantenimiento y supervisar el comedor, lo hagan. Puesto que las condiciones en las que se debe almorzar son deplorables y no solo por el ambiente lleno de moscas y el calor, si no por las condiciones poco sanitarias con las que se elabora el alimento.

9.0 BIBLIOGRAFIA

Losada, Roberto. Manual de Control de Calidad. El ROSARIO S.A. (División de Balanceados) RANGEN Inc. Primera Edición. Guayaquil, Ecuador. 1995

Pearson, D. Técnicas de Laboratorio para el Análisis de Alimentos. Primera Edición. Editorial Acribia, Zaragoza-España, 1981. p.p: 60 a 63.

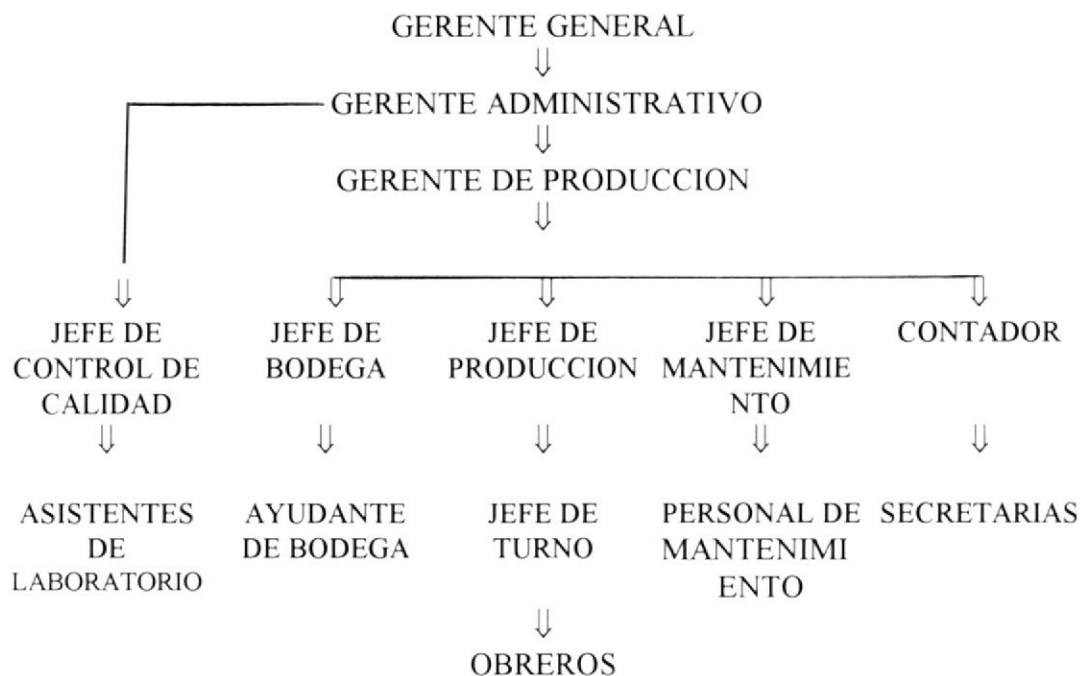
Roca, Rosa Elena. BALROSARIO S.A. Guayaquil-Ecuador. ESPOL-PROTAL,1992. Informe de prácticas profesionales (TécnoIoga en Alimentos)



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

***A
N
E
X
O
S***

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



ALIMENTOS RANGEN PARA CAMARONES

COMPOSICION NUTRICIONAL		20%	22%	25%	28%	30%	35%	25% AQA	30% AQA
PROTEINA	%MIN	20,00	22,00	25,00	28,00	30,00	35,00	25,00	30,00
GRASA	%MIN	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00	7,00	9,00	9,00
FIBRA	%MAX	5,50	5,50	5,50	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00
CENIZAS	%MAX	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	9,00	10,00
HUMEDAD	%MAX	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
FINOS	%MAX	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
TAMAÑO	Pulgada	3/32.	3/32.	3/32.	3/32.	3/32.	3/32.	3/32.	granulado

INICIADORES = SWIM UP #1,2,3,4.

ALIMENTOS RANGEN PARA TILAPIA

COMPOSICION NUTRICIONAL		16%	20%	24%	28%	32%	32% Rep.	INICIADORES
PROTEINA	%MIN	16,00	20,00	24,00	28,00	32,00	32,00	55,00
GRASA	%MIN	3,50	4,00	4,00	5,00	7,00	4,50	17,00
FIBRA	%MAX	6,00	6,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00
CENIZAS	%MAX	10,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,00
HUMEDAD	%MAX	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
TAMAÑO	Pulgadas	1/4.	3/32.	1/18-7/16	5/32.	1/4.	1/4.	granulado

Rep. = Reproductor
 Iniciadores = SWIN UP #1,2,3,4

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS
TECNOLOGICAS



ALIMENTOS RANGEN PARA TRUCHAS

COMPOSICION NUTRICIONAL		40%	REPRODUCTOR	INICIADORES	TRUCHA Y SALMON
PROTEINA	%MIN	40	44	55	50
GRASA	%MIN	12	10	17	16
FIBRA	%MAX	3	4	3	3
CENIZAS	%MAX	12	12	10	12
HUMEDAD	%MAX	11	11	11	12
TAMANO	%MAX	3/32-1/8-5/32	1/4.	Granulados	

NUTRITEC**ALIMENTO BALANCEADO PARA GANADO DE LECHE**

COMPOSICION NUTRICIONAL		SUPER LECHE	LECHE	INICIADOR
PROTEINA	%MIN	19%	16%	18%
GRASA	%MIN	6,5%	5,6%	5,5%
FIBRA	%MAX	9,5%	12%	8%
MATERIA SECA	%MAX	88%	88%	88%
ENERGIA METABOLIZABLE		3,0 Mcal/KgMS	2,6 Mcal/KgMS	3,0 Mcal/KgMS

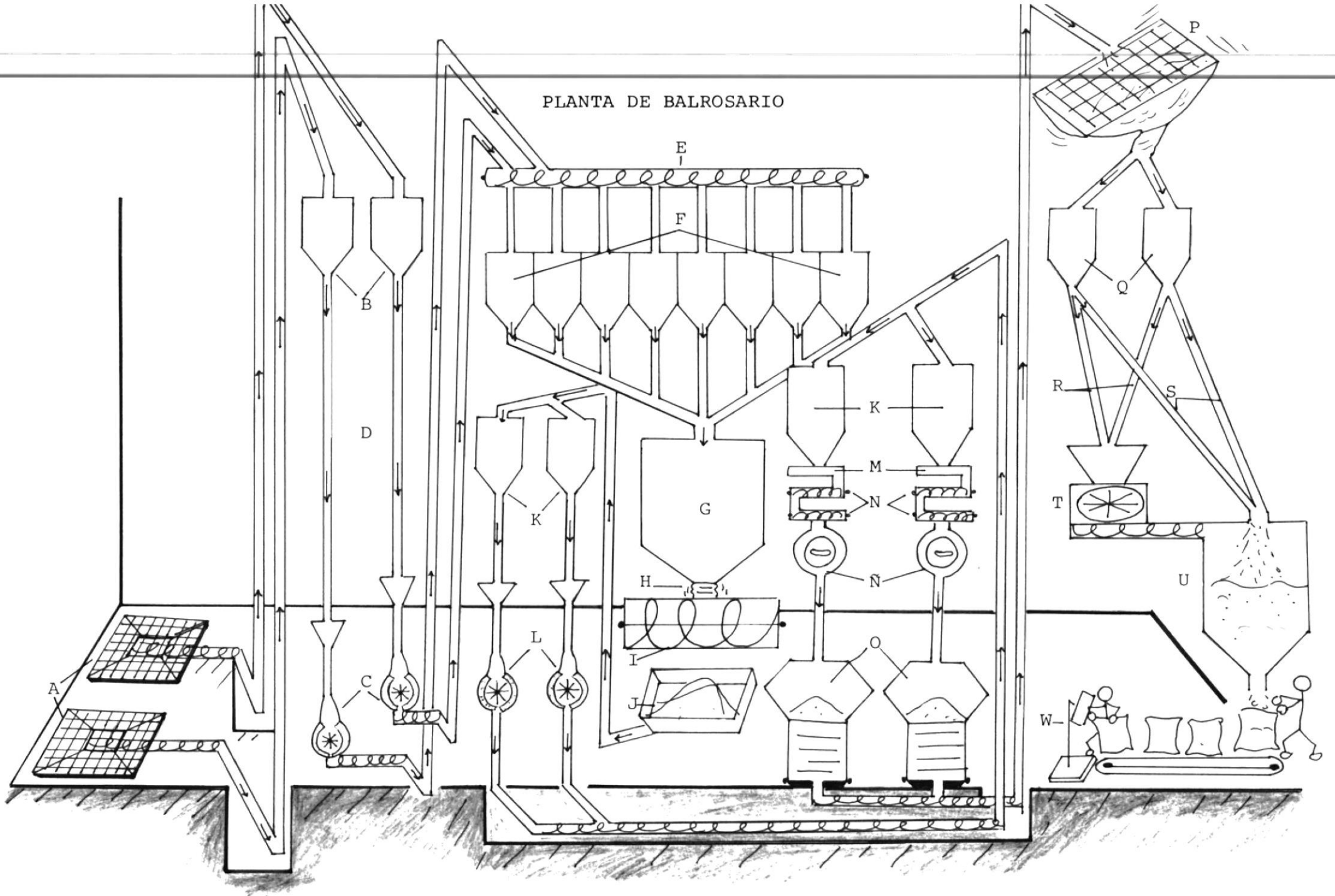
ANALISIS ESPECIFICOS DE CADA INGREDIENTE

GRANOS			HARINAS VEGETALES				
TRIGO	ARROCILLO	MAIZ	PASTA DE SOYA	H. TRIGO "A"	H. TRIGO "T"	POLVILLO	AFRECHILLO
11,00	7,50	8,00	42,00	10,00	10,00	10,00	11,00
3,00	1,00	6,00	3,00	2,00	3,00	20,00	6,00
13,00	12,00	11,00	11,00	13,00	13,00	12,00	12,00
3,00	1,00	2,00	5,00	0	2,00	10,00	10,00
2,00	1,00	2,00	7,50	1,00	2,00	12,00	15,00
5,00	1,00	1,00					
		0					



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PLANTA DE BALROSARIO



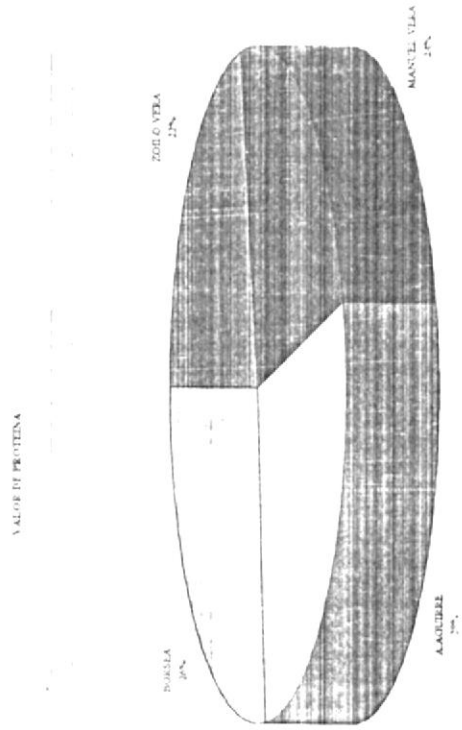
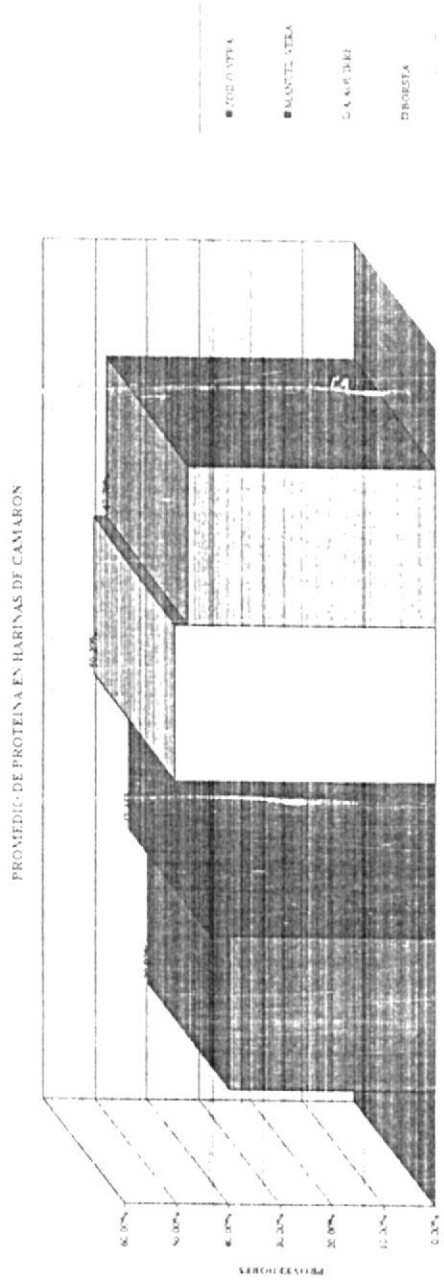
PLANTA DE BALROSARIO



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

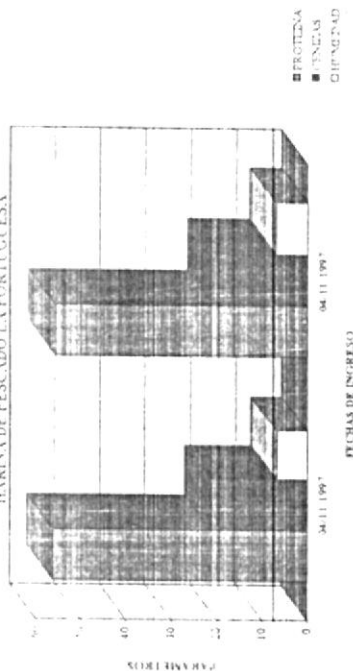
A= REJILLAS
B= TOLVAS DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA (SIN MOLER)
C= MOLINOS #1 y #4
D= ELEVADORES
E= TRANSPORTADORES DE MATERIAS PRIMAS
F= TOLVAS DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA (MOLIDA)
G= VASCULA
H= MANGAS
I= MEZCLADOR
J= PULMON
K= TOLVAS DE ALMACENAMIENTO DE LAS MEZCLAS
L= MOLINOS #2 y #3
M= ALIMENTADORES
N= ACONDICIONADORES
Ñ= PELLETIZADORAS
O= ENFRIADORES
P= ZARANDA
Q= TOLVAS DE ALMACENAMIENTO DE PELLETS
R= PELLETS QUE RECIBEN BAÑO DE ACEITE
S= PELLETS SIN BAÑO DE ACEITE
T= FAX COUTER
U= TOLVA DE ENSAQUE
V= ENSAQUE
W= COSEDORA

VALORES PROMEDIO DE PROTEINA DE HARINA DE CAMARON CLASIFICADAS SEGUN PROVEEDORES

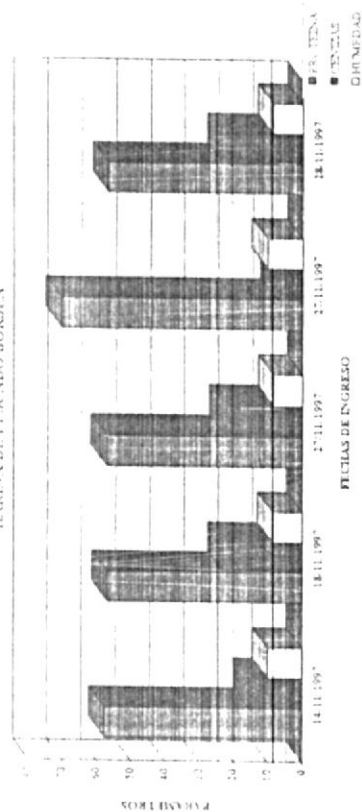


INFORME DE HARINAS DE PESCADO CORRESPONDIENTES AL MES DE NOVIEMBRE

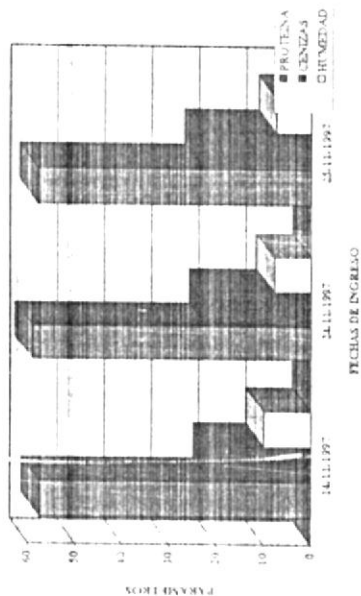
HARINA DE PESCADO LA PORTUGUESA



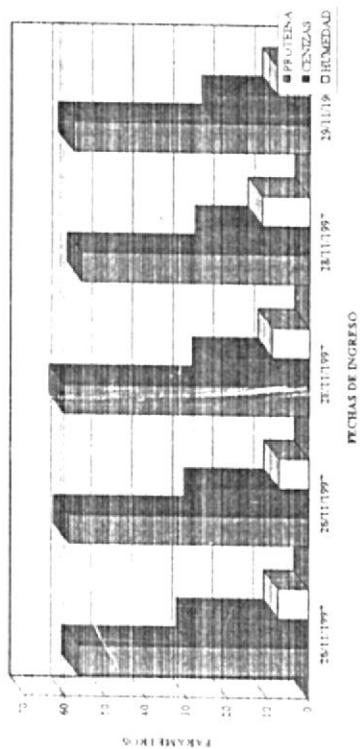
HARINA DE PESCADO BORSEA



HARINA DE PESCADO INDIEMAR



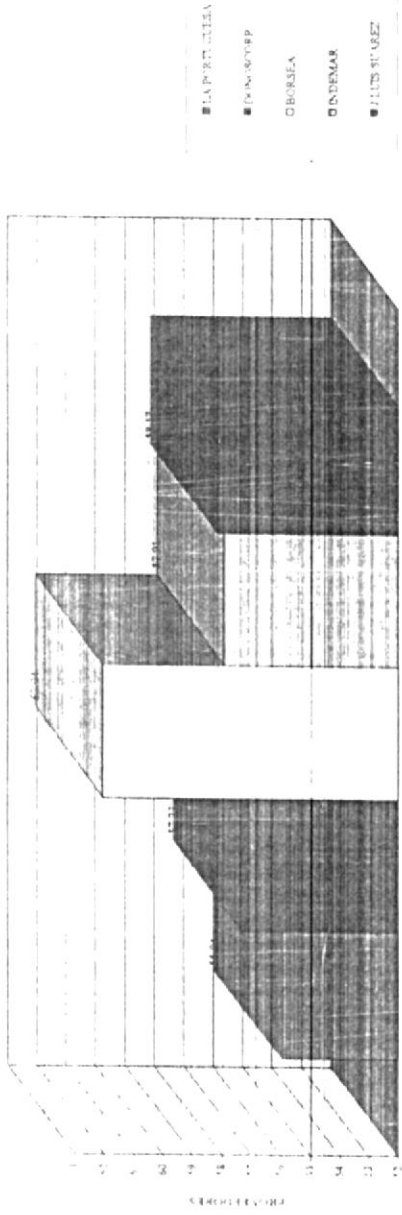
HARINA DE PESCADO DONOSCORP



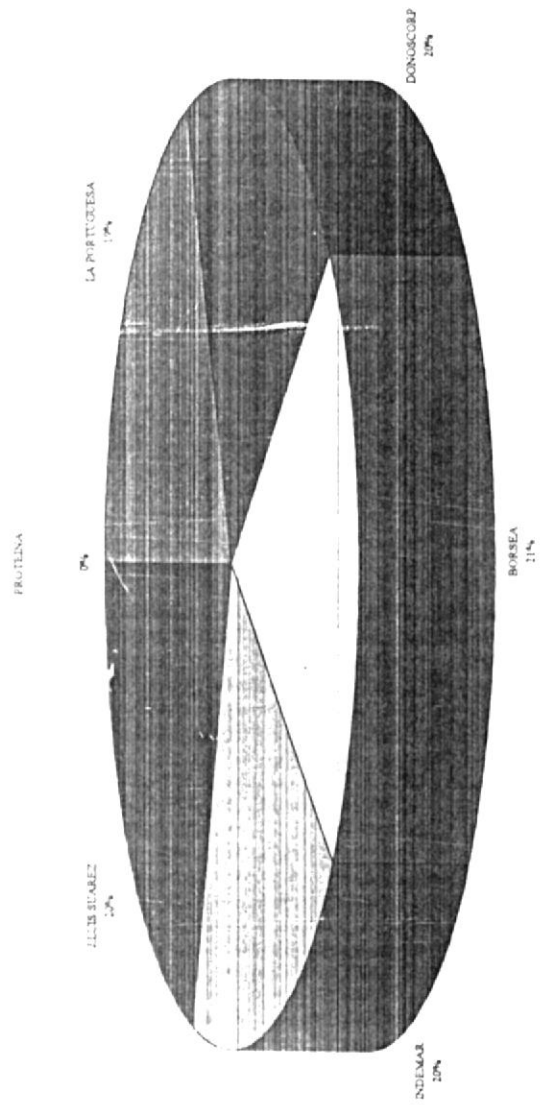
BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

VALORES PROMEDIO DE PROTEINA EN LAS DIFERENTES HARINAS DE PESCADO CLASIFICADAS POR PROVEEDORES

PROMEDIO DE PROTEINA EN HARINAS DE PESCADO



PROTEINA VALOR DE PROTEINA



CODIGO	PROTEINAS	GRASA	CENIZAS	FIBRA	HUM	FINOS	M. S. D.			OBSERVACION
							P1 =	H1 =	P2 =	
	PM = C = T =	PV = PM = PF =	PC = PM = PF =	PM = PC = PF =			P1 = H1 =	P2 = H2 =		
	PM = C = T =	PV = PM = PF =	PC = PM = PF =	PM = PC = PF =			P1 = H1 =	P2 = H2 =		
	PM = C = T =	PV = PM = PF =	PC = PM = PF =	PM = PC = PF =			P1 = H1 =	P2 = H2 =		
	PM = C = T =	PV = PM = PF =	PC = PM = PF =	PM = PC = PF =			P1 = H1 =	P2 = H2 =		
	PM = C = T =	PV = PM = PF =	PC = PM = PF =	PM = PC = PF =			P1 = H1 =	P2 = H2 =		

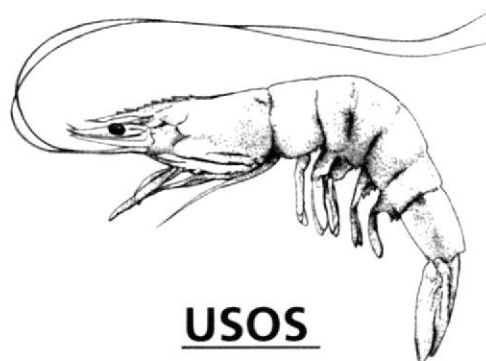
HUMBOLDT

Larval • Feed



FISH OIL

Super Atractante de extracto de
Aceite de Pescado



USOS

Para recubrimientos de pellets medicados
Mezclas preventivas, mezclas naturales.

Conservese en un lugar fresco y libre de humedad

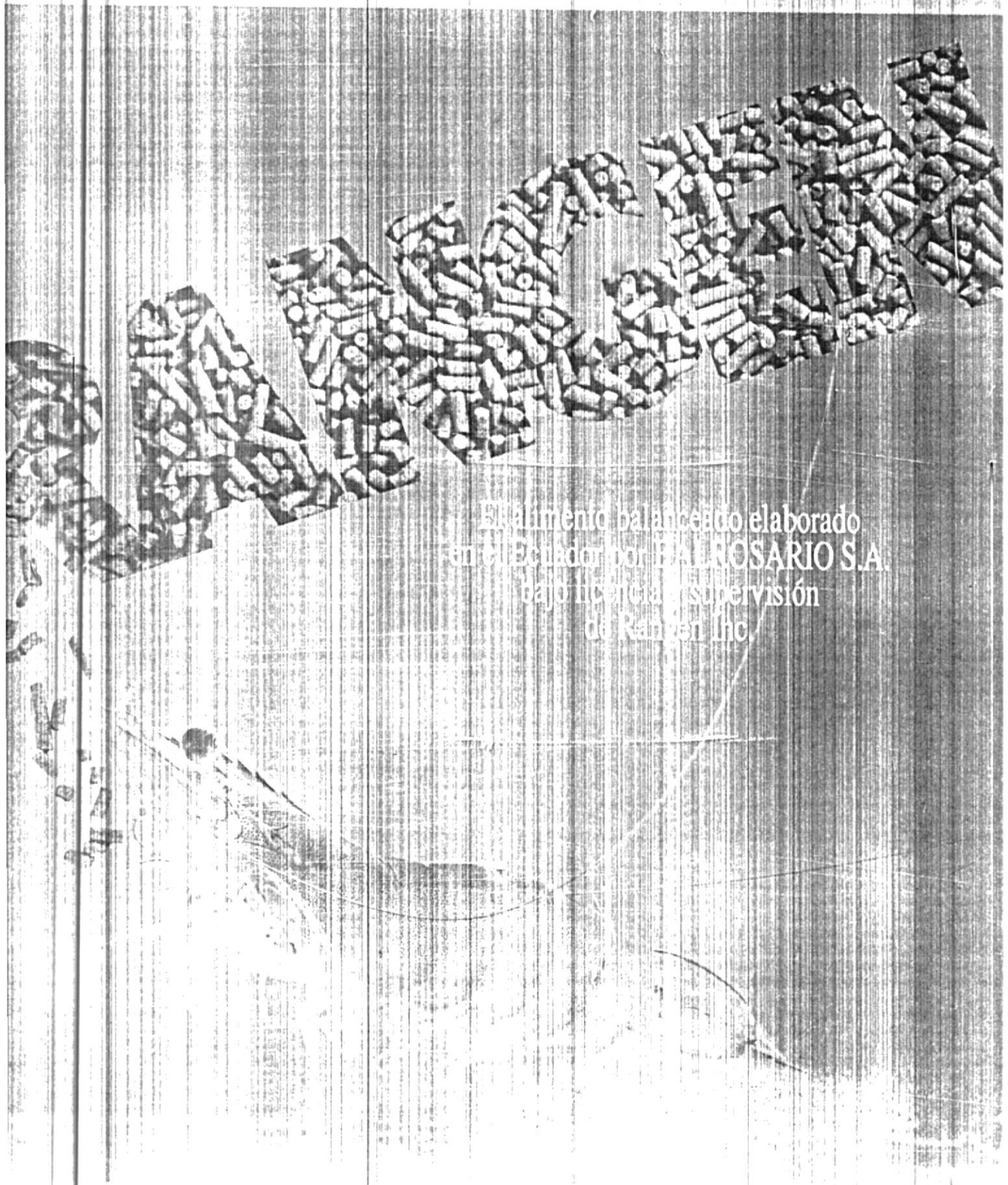
Tiempo de Conservación: 2 meses

Un producto de El Rosario S.A.



Telf.: 872441 - 872482 - 873654

Desde hoy sus camarones
disfrutarán de la mejor comida
internacional.



Alimento balanceado elaborado
en el Ecuador por PAL ROSARIO S.A.
bajo licencia y supervisión
de Rainier Inc.

Balanceado para ganado lechero

NUTRI TEC

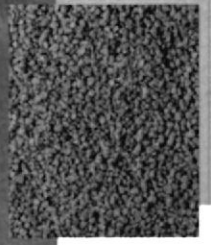
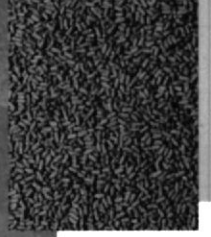
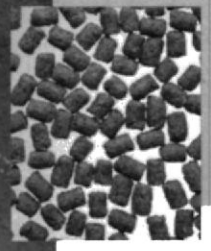
ALIMENTOS BALANCEADOS

La División Balanceados de El Rosario S.A; líder de la industria alimenticia para acuicultura, luego de una ardua investigación y la incorporación de los últimos avances nutricionales en bovinos de leche, ha desarrollado tres tipos de alimento balanceado de calidad para el sector ganadero: NUTRITEC LECHE, NUTRITEC SUPER LECHE, Y NUTRITEC INICIADOR.



El Balance Perfecto...

Alimentos de calidad Rangen
para TILAPIA.



El Balance Perfecto

Km. 16 1/2 vía a la costa • Telfs: (593-4) 873654 - 873583 - 872441 - 872536 - 872482
Celular # 09775025 - 09775035 • Fax: # (593-4) 873057 • www.elrosario.com
Guayaquil - Ecuador.



Rangen Inc. Estados Unidos: P.O.Box 706 Buhl, Idaho 83316
Telf.: (208) 543-6421 • Fax: (208) 543-8037



El Balance Perfecto

Km. 16 1/2 vía a la costa • Telfs: (593-4) 873654 - 873583 - 872441 - 872536 - 872482
Celular # 09775025 - 09775035 • Fax: # (593-4) 873057 • www.elrosario.com
Guayaquil - Ecuador.



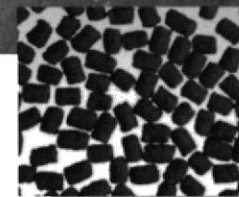
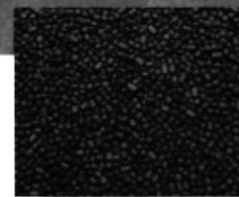
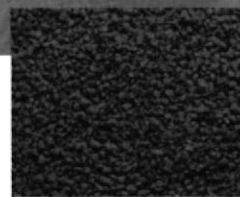
Rangen Inc. Estados Unidos: P.O.Box 706 Buhl, Idaho 83316
Telf.: (208) 543-6421 • Fax: (208) 543-8037

El Balance Perfecto...

Alimentos de calidad Rangen
para TRUCHA.



Impreso en Offset Abad Cia. Ltda.



Alimentos de Calidad Rangen para el Sector Camaronero...

TIPO DE ALIMENTO	PERFIL NUTRICIONAL				ESPECIFICACIONES:
20 y 22%	PROTEINA	%MIN.	20.00	22.00	Con el propósito de satisfacer las necesidades de todo sistema de cultivo y proporcionar el mejor servicio a nuestros clientes, se ha elaborado formulaciones en base a experiencias realizadas en diferentes áreas del sector camaronero. Las fórmulas del 20 y 22% de proteína se elaboran con combinaciones exactas de harinas animales y vegetales adecuadas para proporcionar los mejores resultados en cultivos extensivos y semi-extensivos. Suplementos vitamínicos, atractantes y aceites marinos son incluidos en cantidades recomendadas para obtener el mejor balanceado al menor costo posible.
	GRASA	%MIN.	5.00	5.00	
	FIBRA	%MAX.	5.50	5.50	
	CENIZAS	%MAX.	12.00	12.00	
	FINOS	%MAX.	1.00	1.00	
	TAMAÑO	pulgadas	3/32	3/32	
25 y 28%	PROTEINA	%MIN.	25.00	28.00	De la misma forma en que los métodos de cultivos cambian de acuerdo a las necesidades del cliente, nuestros alimentos Rangen ofrecen más alternativas para el manejo de sistemas semi-extensivos y semi-intensivos. Siendo por mucho tiempo uno de los productos de más salida, la fórmula del 28% contiene mayores porcentajes de proteínas y aceites marinos que al ser combinados con las cantidades recomendadas de harinas vegetales, proporcionan la mejor alternativa de trabajo. El incremento de los niveles de vitaminas, minerales y atractantes hacen del 25 y el 28% excelentes balanceados.
	GRASA	%MIN.	5.00	5.00	
	FIBRA	%MAX.	5.50	5.00	
	CENIZAS	%MAX.	12.00	12.00	
	FINOS	%MAX.	1.00	1.00	
	TAMAÑO	pulgadas	3/32	3/32	
30 y 35%	PROTEINA	%MIN.	30.00	35.00	La calidad de los alimentos Rangen es más que un objetivo, es un compromiso. Un buen alimento balanceado empieza con una buena nutrición, la cual solo se puede conseguir usando las mejores materias primas junto a la mejor calidad de proceso. Los sistemas de cultivo más exigentes pueden contar con la calidad nutricional del 30 y 35% desarrollada por nutricionistas en acuicultura con más de 25 años de experiencia. Todos nuestros alimentos son recomendados después de extensos análisis, pruebas y comprobadas evaluaciones económicas. La inclusión de altos niveles de premezclas vitamínicas, minerales, atractantes y aceites marinos hacen de estas dietas la mejor opción para cultivos semi-intensivos e intensivos. Las materias primas utilizadas para la elaboración de nuestros productos son clasificadas en base a rigurosos parámetros que van de acuerdo a las normas y políticas de calidad que hacen de Rangen la diferencia.
	GRASA	%MIN.	6.00	7.00	
	FIBRA	%MAX.	5.00	4.00	
	CENIZAS	%MAX.	12.00	12.00	
	FINOS	%MAX.	1.00	1.00	
	TAMAÑO	pulgadas	3/32	3/32	
25% y 30% AQA	PROTEINA	%MIN.	25.00	30.00	Después de seis años de trabajar juntos, la larga experiencia en producción de camarones de El Rosario S.A. y la tecnología nutricional de décadas de Rangen INC, se han podido integrar para la elaboración del 25% y 30%AQA, el balanceado de mayor tradición de todos estos años de trayectoria. El 25 y 30%AQA reúnen todas las tecnologías nutricionales y las mejores cualidades de todos los balanceados Rangen, que unidas con la mejor producción tecnificada de camarones desarrollada por El Rosario S.A., hacen de estos balanceados el "balance perfecto". Todas las materias primas animales y vegetales son adicionadas sólo después de pasar por un estricto control de calidad. Esto, junto a la adición de premezclas vitamínicas, minerales, atractantes, y aceites marinos forman los mejores balanceados del mercado.
	GRASA	%MIN.	9.00	9.00	
	FIBRA	%MAX.	5.00	5.00	
	CENIZAS	%MAX.	9.00	10.00	
	FINOS	%MAX.	1.00	2.00	
	TAMAÑO	pulgadas	3/32	granulado (1.0-1.7mm)	



Rangen Inc. Estados Unidos P.O.Box 706 Buhl, Idaho 83316 • Telf.: (208) 543-6421 • Fax: (208) 543-8037

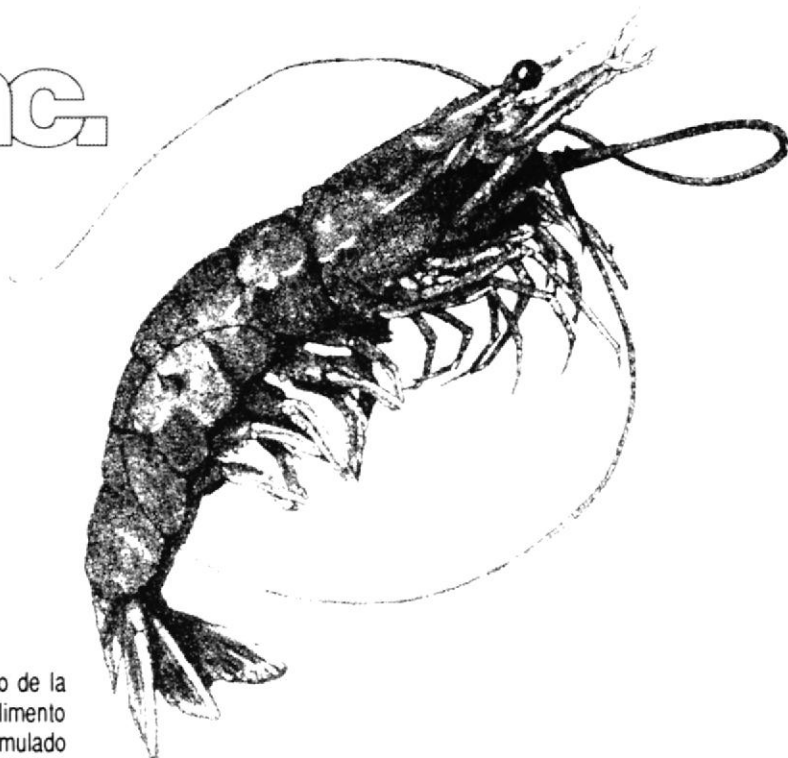


El Balance Perfecto

Km. 16 1/2 vía a la costa • Telfs: (593-4) 873654 - 873583 - 872441 - 872536 - 872482
Celular # 09775025 - 09775035 • Fax: (593-4) 873057 www.elrosario.com
Guayaquil - Ecuador

Rangen Inc.

Alimentos de calidad para camarón



Rangen Inc. ha estado involucrada en el campo de la nutrición por más de 60 años, y ha producido alimento para camarón desde hace 15 años. Hemos formulado alimentos de camarón para satisfacer los requerimientos nutricionales de muchas de las especies de camarón producidas comercialmente. Estos alimentos han sido diseñados para maximizar el crecimiento y la sobrevivencia en cada etapa del desarrollo del camarón.

Para cumplir con la creciente demanda mundial de alimentos de calidad para camarón, Rangen ha expandido su división internacional para incluir fábricas de alimentos balanceados bajo la licencia de Rangen en varias regiones geográficas. Nuestros socios están comprometidos con la tradición de Rangen de producir alimentos de la mejor calidad y de servir al cliente de manera profesional e inmediata.

Consejos para almacenamiento y alimentación.

1. Utilice tablas de alimentación sólo como una guía para estimar los requerimientos diarios de alimento. Las tasas de alimentación y el tamaño de las partículas para post-larvas deben ser ajustadas para permitir una buena distribución y suficientes partículas para que sean encontradas por el camarón pequeño. Se debe monitorear la actividad alimenticia del camarón en las estaciones de alimentación y las raciones diarias deberán ajustarse de acuerdo a la actividad observada.

2. Realice muestreos de población por lo menos cada dos semanas para que se pueda monitorear las tasas de crecimiento y calcular la conversión de alimento.
3. Utilice estimados de conversión de alimento y tasas de crecimiento reales junto con observaciones de la actividad alimenticia para chequear los estimados de población.
4. Si la temperatura del agua desciende temporalmente a menos de 25° c., reduzca la cantidad de alimento hasta que la actividad alimenticia se normalice.
5. Si el nivel de oxígeno disuelto en la mañana disminuye a menos de 2,5 ppm, la alimentación deberá ser suspendida hasta que el nivel se recupere.
6. Dentro de los límites prácticos, se debe hacer todo esfuerzo para alimentar lo más frecuentemente posible con un tamaño adecuado de alimento que permita proporcionar un número de partículas suficientes de distribución pareja.
7. Almacene el alimento en un lugar bien seco y ventilado. Los sacos nunca deberán ser puestos sobre una superficie fría directamente, como es el concreto.

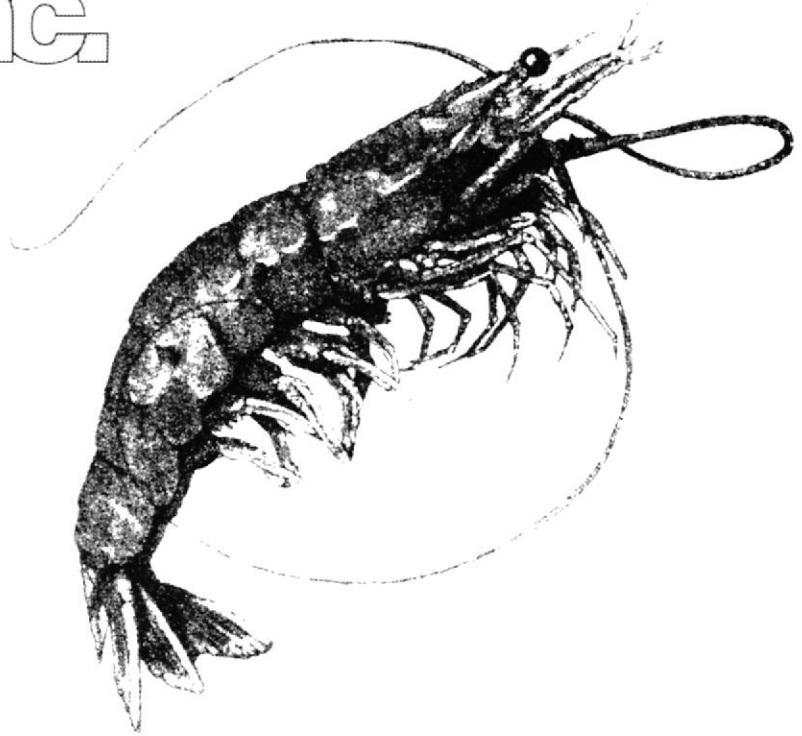
Para mayor información y compra de alimentos de calidad Rangen, fabricados por El Rosario S.A., bajo licencia de Rangen Inc., por favor contacte a:

RANGEN INC. Estados Unidos. P.O. Box 706 Buhl, Idaho 83316
Tel.: (208) 543-6421. Fax: (208) 543-8037
RANGEN INC. ECUADOR. Casilla 09-06-2302
Guayaquil - Ecuador. Tele & Fax: (593-4) 350893

El Rosario S.A. Km. 16 1/2 Vía a la Costa P.O. Box 659
Guayaquil - Ecuador. Tel.: 873057 - 872441 - 872482
873654 - 873583. Fax: (593-4) 441851
Oficina Machala: Juan Montalvo y Eloy Alfaro. Tel.: (07) 930855

Rangen inc.

Alimentos de calidad para camarón



Cultivo semi-extensivo

La fórmula de alimento a 22% de proteína contiene proteínas y aceites marinos complementados con nutrientes vegetales de alta calidad para proveer de una nutrición suplemental a un bajo costo para cultivos semi-extensivos de camarón. Suplementos vitamínicos y atractantes son incluidos en cantidades limitadas para prevenir deficiencias vitamínicas y estimular el consumo de alimentos en condiciones semi-extensivas.

La fórmula de alimento al 25% de proteína aumenta la energía y las proteínas marinas para ser apropiadas para cultivos de mayores densidades de camarón dentro del rango semi-extensivo. Suplementos vitamínicos y atractantes son añadidos para mejorar la base de nutrientes y la atracción del alimento, manteniendo bajos los costos.

COMPOSICION NUTRICIONAL	ALIMENTO AL 22%	ALIMENTO AL 25%
Proteínas, no menos de	22%	25%
Grasas, no menos de	5%	5%
Fibras, no más de	5,5%	5,5%
Cenizas, no más de	12%	12%

Para mayor información y compra de alimentos de calidad Rangen, fabricados por El Rosario S.A., bajo licencia de Rangen Inc., por favor contacte a:

RANGEN INC. Estados Unidos. P.O. Box 706 Buhl, Idaho 83316
Tel.: (208) 543-6421. Fax: (208) 543-8037
RANGEN INC. ECUADOR. Casilla 09-06-2302
Guayaquil - Ecuador. Tele & Fax: (593-4) 350893

El Rosario S.A. Km. 16 1/2 Via a la Costa P.O. Box 659
Guayaquil - Ecuador. Tel.: 873057 - 872441 - 872482
873654 - 873583. Fax: (593-4) 441851
Oficina Machala: Juan Montalvo y Eloy Alfaro. Tel.: (07) 930855



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Rangen Inc.

Alimentos de calidad para camarón

Cultivo semi-intensivo



La fórmula alimenticia al 28% de proteína contiene una mezcla balanceada de proteínas animales y vegetales para proveer un alimento suplementario de costo eficiente para densidades semi-intensivas. Proporciones adecuadas de suplementos de vitaminas y minerales y atractantes han sido incluidos en la dieta para mejorar el rendimiento y el consumo del alimento.

La fórmula alimenticia al 30% de proteína aumenta la cantidad y la calidad de proteínas para el crecimiento del camarón en el rango semi-intensivo. Proteínas y aceites, principalmente marinos, han sido incluidos con mayores niveles de suplementos de vitaminas y minerales para obtener excelente nutrición suplementaria. Mayores niveles de atractantes aseguran un óptimo rendimiento del alimento.

COMPOSICION NUTRICIONAL	28% DE PROTEINAS	30% DE PROTEINAS
Proteínas, no menos de	28%	30%
Grasas, no menos de	5%	6%
Fibras, no más de	5,5%	5,5%
Cenizas, no más de	12%	12%

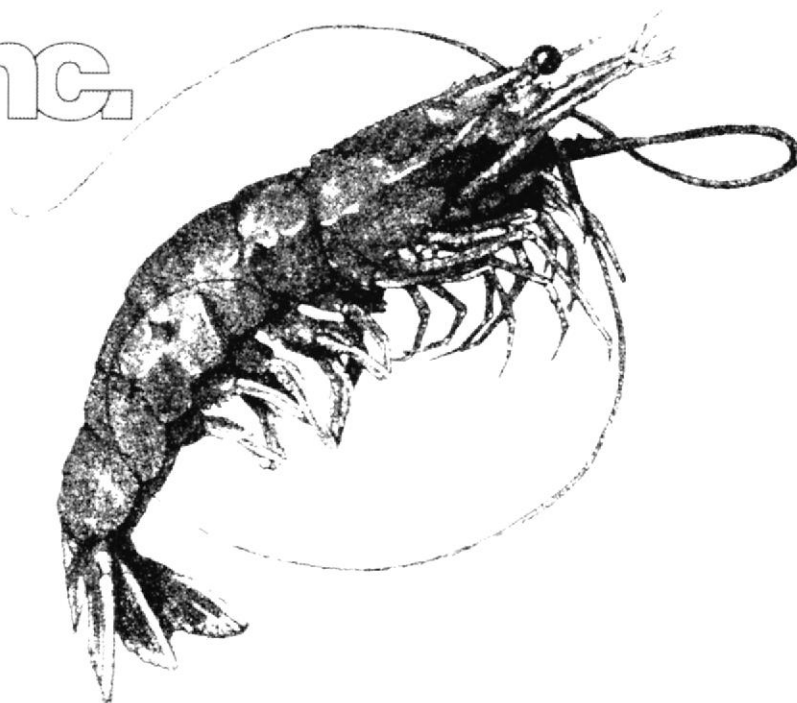
Para mayor información y compra de alimentos de calidad Rangen, fabricados por El Rosario S.A., bajo licencia de Rangen Inc., por favor contacte a:

RANGEN INC. Estados Unidos. P.O. Box 706 Buhl, Idaho 83316
Tel.: (208) 543-6421. Fax: (208) 543-8037
RANGEN INC. ECUADOR. Casilla 09-06-2302
Guayaquil - Ecuador. Tele & Fax: (593-4) 350893

El Rosario S.A. Km. 16 1/2 Vía a la Costa P.O. Box 659
Guayaquil - Ecuador. Tel.: 873057 - 872441 - 872482
873654 - 873583. Fax: (593-4) 441851
Oficina Machala: Juan Montalvo y Eloy Alfaro. Tel.: (07) 930855

Rangen inc.

Alimentos de calidad para camarón



Pre-criaderos y crecimiento intensivo.

La fórmula alimenticia al 35% de proteína incorpora los últimos avances nutricionales y tecnológicos en un completo alimento para su uso en pre-criaderos y situaciones de crecimiento intensivo. La principal fuente de proteínas en esta dieta son proteínas marinas, con suplemento de proteínas vegetales para obtener un perfil balanceado de amino-ácidos favorables para el crecimiento del camarón. El nivel de energía disponible ha sido formulado cuidadosamente para optimizar la utilización de proteínas en el crecimiento.

Los suplementos de vitaminas y minerales, atractantes, preservantes y estabilizantes son apropiados para cultivos intensivos a costos razonables. Esta dieta está disponible granulada y en pellets.

COMPOSICION NUTRICIONAL	35% DE PROTEINA
Proteínas, no menos de	35%
Grasas, no menos de	7%
Fibras, no más de	5%
Cenizas, no más de	15%

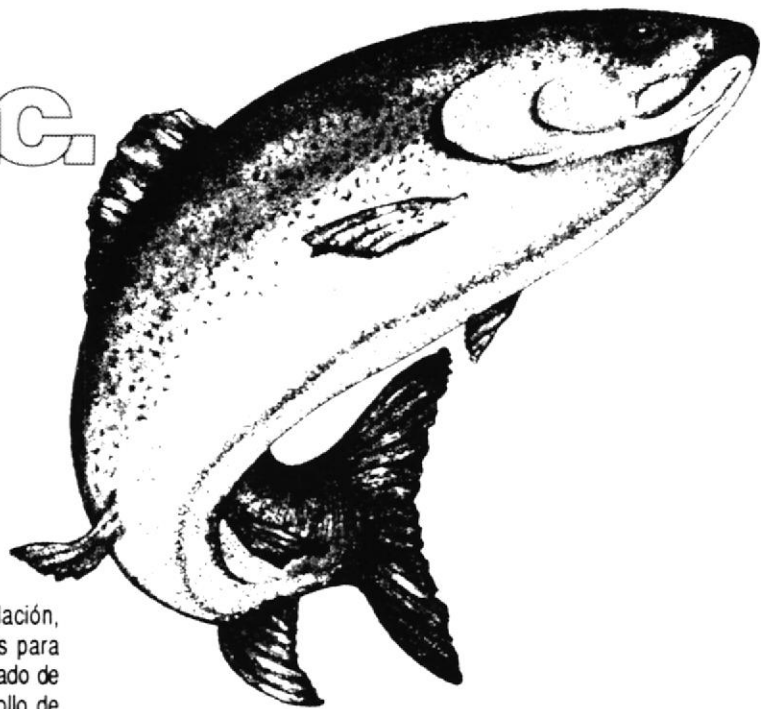
Para mayor información y compra de alimentos de calidad Rangen, fabricados por Balrosario S.A., bajo licencia de Rangen Inc., por favor contacte a:

RANGEN INC. Estados Unidos • P.O. Box 706 Buhl, Idaho 83316
Tel.: (208) 543-6421 • Fax: (208) 543-8037
RANGEN INC. ECUADOR • Casilla 09-06-2302
Guayaquil - Ecuador • Tele & Fax: (593-4) 354-042 - 874-042

BALROSARIO S.A. Km. 16 1/2 Vía a la Costa * P.O. Box 659
Guayaquil - Ecuador • Tel.: 873057 - 872441 - 872482
Fax: (593-4) 441851

Rangen Inc.

Alimentos de calidad para truchas



Rangen Inc. ha estado involucrada en la formulación, producción y estudios científicos para alimentos para trucha y salmón por más de 40 años. Como resultado de este continuo e innovador sistema para el desarrollo de dietas, tenemos la posibilidad de ofrecer consistentemente a la industria de acuicultura la mejor calidad de alimentos para trucha y salmón. Los alimentos Rangen para trucha y salmón son diseñados para maximizar la salud del pez, su crecimiento y sobrevivencia en cada etapa del desarrollo de los peces. Para cumplir con la creciente demanda mundial de alimentos de calidad para trucha y salmón, Rangen ha expandido su división internacional para incluir fábricas de alimentos balanceados bajo la licencia de Rangen en varias regiones geográficas. Nuestros socios están comprometidos con la tradición de Rangen de producir alimentos de la mejor calidad y servir al cliente de la mejor manera profesional e inmediata.

Consejos de alimentación para trucha.

1. La alimentación y cuidado diario de la trucha debe tener prioridad sobre cualquier otro trabajo de la granja. Un buen programa de alimentación incluye la alimentación de los peces durante 7 días a la semana.
2. Alimento en proporción al crecimiento. Cuando alimente por medio de una tabla, el nivel de alimentación debe ser aumentado en intervalos de 3 días para prevenir la subalimentación. Alimentando correctamente de acuerdo al crecimiento producirá crecimientos más parejos, animales más sanos, mejores conversiones, tiempos de producción más cortos y menos canibalismo.
3. Considere el uso de alimentadores por demanda cuando sea posible. La práctica de alimentación por demanda puede aumentar significativamente la tasa de crecimiento, disminuir el stress, disminuir costos de producción y mejorar la eficiencia en general.
4. Ajuste el tamaño del alimento según se requiera. El tamaño del alimento debe ser incrementado gradualmente a medida que el pez crece.
5. El pez deberá ser mantenido sin alimentación por lo menos 24 horas antes de cualquier manejo o transporte.
6. Utilice todo el espacio de la piscina y el agua disponible para mantener a los peces separados lo más posible.
7. Antes de sembrar una piscina límpiela de peces de previas cosechas y desinfectela. Realice muestreos de población en intervalos de dos semanas y calcule el peso total de la biomasa. Esta información le permite al acuicultor alimentar y manejar las piscinas adecuadamente.
8. Mantenga datos individuales por piscina de conversión, crecimiento, flujo de agua, oxígeno disuelto, mortalidad, tamaño y número de peces para establecer así las capacidades individuales de siembra para cada piscina.

Para mayor información y compra de alimentos de calidad Rangen, fabricados por Balrosario S.A., bajo licencia de Rangen Inc., por favor contacte a:

RANGEN INC. Estados Unidos . P.O. Box 706 Buhl, Idaho 83316
Tel.: (208) 543-6421 . Fax: (208) 543-8037
RANGEN INC. ECUADOR . Casilla 09-06-2302
Guayaquil - Ecuador . Tele & Fax: (593-4) 350893

BALROSARIO S.A. Km. 16 1/2 Vía a la Costa P.O.Box 659
Guayaquil - Ecuador . Tel.: 873057 - 872441 - 872482
873654 - 873583 . Fax: (593-4) 441851
Oficina Machala: Juan Montalvo y Eloy Alfaro . Tel.: (07) 930351

Rangen inc.



Alimentos de calidad para truchas

Tabla de alimentación para truchas

Tamaño de alimento recomendado	Peso de Peces en gramos	TEMPERATURAS DE AGUA DE TRUCHICULTIVOS (GRADOS C)							
		5	6.7	8.3	10	11.7	13.3	15	16.7
		TASA DE ALIMENTACION (% PESO DE LA BIOMASA)							
		ALIMENTO INICIO:							
# 1	0.4 - 0.8	3.5	4.0	5.5	5.2	6.0	6.8	7.8	8.9
# 2	0.8 - 1.5	2.9	3.3	3.8	4.4	5.0	5.7	6.6	7.5
# 2	1.5 - 2.3	2.5	2.8	3.2	3.7	4.2	4.8	5.5	6.3
# 3	2.3 - 4.5	2.2	2.5	2.9	3.3	3.8	4.4	5.0	5.7
# 3	4.5 - 6.0	1.9	2.1	2.4	2.8	3.2	3.7	4.2	4.8
		ALIMENTO ENGORDE O PRODUCCION:							
# 4	6 - 8	1.9	2.1	2.5	2.8	3.2	3.7	4.2	4.8
# 4	8 - 11	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	3.4	3.9	4.5
# 4	11 - 15	1.6	1.8	2.1	2.4	2.7	3.1	3.5	4.0
CC	15 - 23	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	2.9	3.3	3.8
3/32"	23 - 30	1.3	1.5	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	3.4
1/8"	30 - 37	1.2	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	2.8	3.2
1/8"	38 - 59	1.2	1.3	1.5	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0
		ALIMENTO PRODUCCION:							
5/32"	59 - 76	1.1	1.3	1.5	1.7	2.0	2.2	2.6	2.9
5/32"	76 - 114	1.0	1.2	1.4	1.5	1.8	2.0	2.3	2.7
5/32"	114 - 151	0.9	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4
5/32"	151 - 227	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2
5/32"	227 - 454	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.8	2.0
5/32"	454 - 908	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.7
5/32"	Más de 908	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4

Para mayor información y compra de alimentos de calidad Rangen, fabricados por Balrosario S.A., bajo licencia de Rangen Inc., por favor contacte a:

RANGEN INC. Estados Unidos . P.O. Box 706 Buhl, Idaho 83316
 Tel.: (208) 543-6421 . Fax: (208) 543-8037
 RANGEN INC. ECUADOR . Casilla 09-06-2302
 Guayaquil - Ecuador . Tele & Fax: (593-4) 350893

BALROSARIO S.A. Km. 16 1/2 Vía a la Costa P.O.Box 659
 Guayaquil - Ecuador . Tel.: 873057 - 872441 - 872482
 873654 - 873583 . Fax: (593-4) 441851
 Oficina Machala: Juan Montalvo y Eloy Alfaro . Tel.: (07) 930351

Rangen Inc.

Alimentos de calidad para truchas



Alimento inicial para trucha y salmón

El alimento inicial para trucha y salmón ha tenido una larga historia de éxitos en las industrias de la trucha y salmón en los Estados Unidos y Canadá. El fuerte crecimiento inicial obtenido con el uso de este alimento asegura que el potencial total de crecimiento sea obtenido a lo largo del ciclo de vida de los salmonidos.

El alimento inicial Rangen para trucha y salmón es una dieta rica en proteína y energía que contiene harina de pescado y aceites marinos de la mejor calidad como ingredientes primarios. El balance de los principales nutrientes con niveles de vitaminas fortificadas son formulados específicamente para alcanzar los requisitos nutricionales de todas las especies de trucha y salmón. El tamaño de las partículas ha sido diseñado para que sea consumido eficientemente por peces jóvenes de cada etapa de su crecimiento; optimizando de esta manera la conversión y tasa de crecimiento.

COMPOSICION NUTRICIONAL	FORMULADO	GARANTIZADO
Proteínas, no menos de	54%	50%
Grasas, no menos de	17%	16%
Fibras, no más de	1%	3%
Cenizas, no más de	10%	12%



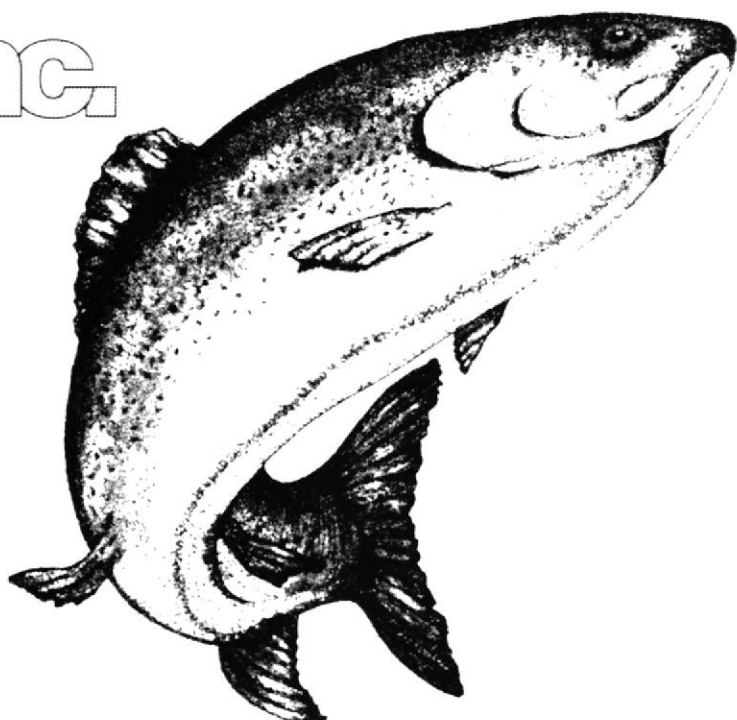
Para mayor información y compra de alimentos de calidad Rangen, fabricados por Balrosario S.A., bajo licencia de Rangen Inc., por favor contacte a:

RANGEN INC. Estados Unidos . P.O. Box 706 Buhl, Idaho 83316
Tel.: (208) 543-6421 . Fax: (208) 543-8037
RANGEN INC. ECUADOR . Casilla 09-06-2302
Guayaquil - Ecuador . Tele & Fax: (593-4) 350893

BALROSARIO S.A. Km. 16 1/2 Vía a la Costa P.O.Box 659
Guayaquil - Ecuador . Tel.: 873057 - 872441 - 872482
873654 - 873583 . Fax: (593-4) 441851
Oficina Machala: Juan Montalvo y Eloy Alfaro . Tel.: (07) 930351

Rangen inc.

Alimentos de calidad para truchas



Producción de trucha

Se ha comprobado que la fórmula de alimento para producción de trucha ha dado excelentes crecimientos y gran eficiencia económica en la industrias de Idaho, en donde aproximadamente 110.000 toneladas de truchas se producen anualmente. Esta fórmula está basada en más de 20 años de investigación y desarrollo, y ha sido experimentada extensivamente bajo condiciones comerciales en la finca de Producción y Experimentación Rangen.

Harina de pescado de la mejor calidad es el ingrediente principal, con aceites marinos que proveen de una excelente cantidad de ácidos grasos y energía. El nivel de energía disponible ha sido balanceado con precisión con contenidos proteicos para dar la más óptima y eficiente conversión del alimento. Suplementos de vitaminas y minerales proveen los micro-nutrientes necesarios para el rápido crecimiento y resistencia a enfermedades.

COMPOSICION NUTRICIONAL	ALIMENTO PARA PRODUCCION DE TRUCHA
Proteínas, no menos de	40%
Grasas, no menos de	12%
Fibras, no más de	3%
Cenizas, no más de	12%

Para mayor información y compra de alimentos de calidad Rangen, fabricados por Balrosario S.A., bajo licencia de Rangen Inc., por favor contacte a:

RANGEN INC. Estados Unidos . P.O. Box 706 Buhl, Idaho 83316
Tel.: (208) 543-6421 . Fax: (208) 543-8037
RANGEN INC. ECUADOR . Casilla 09-06-2302
Guayaquil - Ecuador . Tele & Fax: (593-4) 350893

BALROSARIO S.A. Km. 16 1/2 Vía a la Costa P.O.Box 659
Guayaquil - Ecuador . Tel.: 873057 - 872441 - 872482
873654 - 873583 . Fax: (593-4) 441851
Oficina Machala: Juan Montalvo y Eloy Alfaro . Tel.: (07) 930351