

TABLA 5. FACTORES INTRINSECOS QUE PUEDEN AFECTAR AL ALIMENTO Y LAS MATERIAS PRIMAS: FISIOLÓGICOS Y QUÍMICOS.

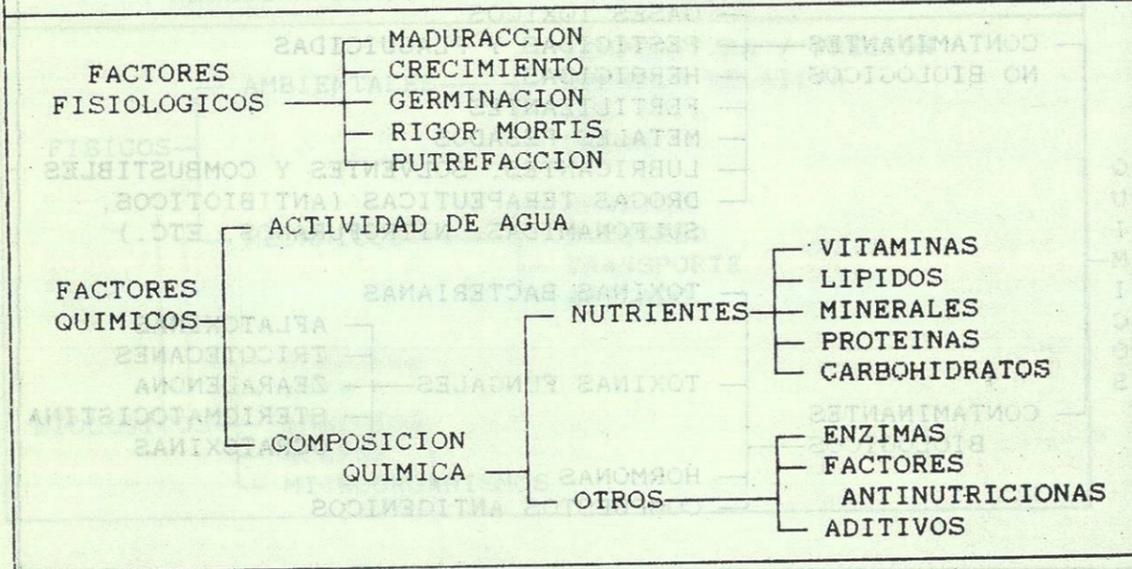


TABLA 6. COMPUESTOS ANTINUTRICIONALES NATURALES.

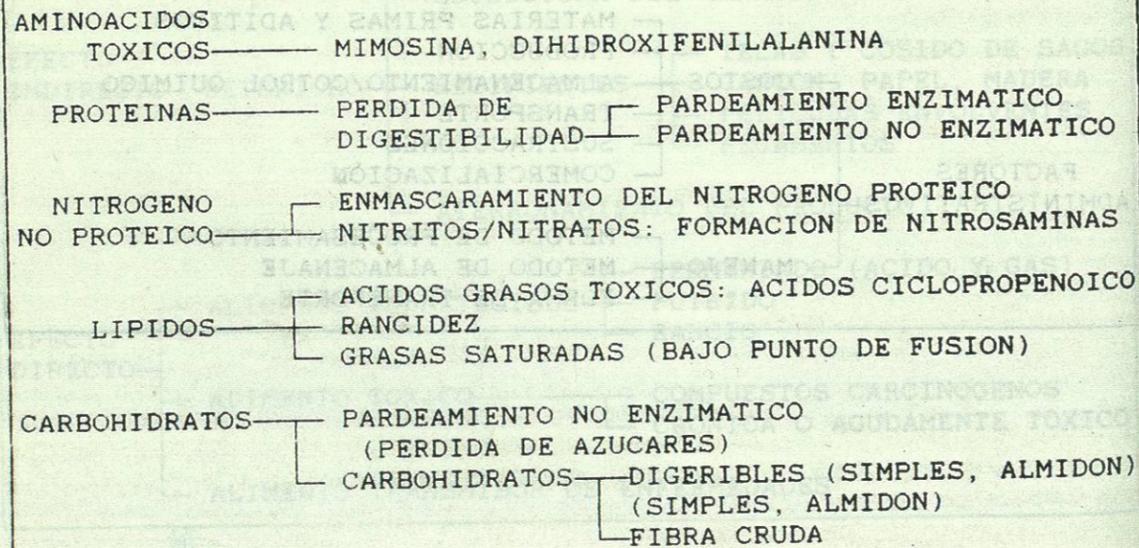
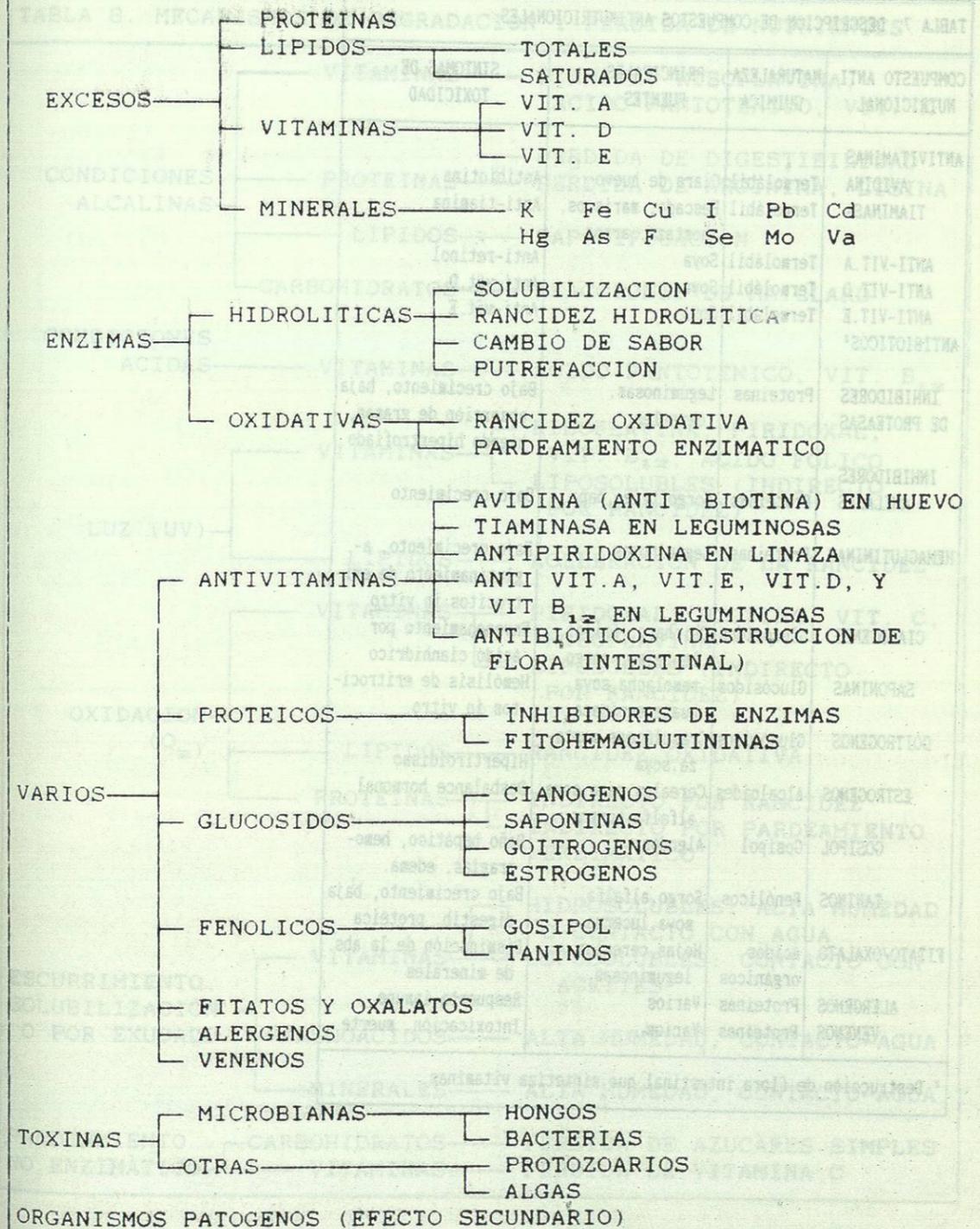


TABLA 6. COMPUESTOS ANTINUTRICIONALES NATURALES (CONTINUA).



CAPILLA ALFONSO

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

TABLA 7. DESCRIPCION DE COMPUESTOS ANTINUTRICIONALES.

COMPUESTO ANTINUTRICIONAL	NATURALEZA QUIMICA	PRINCIPALES FUENTES	SINTOMAS DE TOXICIDAD
ANTIVITAMINAS			
AVIDINA	Termolábil	Clara de huevo	Antibiotina
TIAMINASA	Termolábil	Pescado, mariscos, mostaza, arroz	Anti-tiamina
ANTI-VIT. A	Termolábil	Soya	Anti-retinol
ANTI-VIT. D	Termolábil	Soya	Anti-vit. D
ANTI-VIT. E	Termolábil	Soya	Anti-vit. E
ANTIBIOTICOS*			
INHIBIDORES DE PROTEASAS	Proteinas	Leguminosas, cereales	Bajo crecimiento, baja absorción de grasas, hígado hipertrofiado
INHIBIDORES AMILASAS	Proteinas	Sorgo, trigo, papa	Bajo crecimiento
HEMAGLUTININAS	Proteinas	Leguminosas	Bajo crecimiento, aglutinamiento de eritrocitos <u>in vitro</u>
CIANOGENOS	Glucósidos	Chicharo, frijol, lentejas, sorgo	Envenenamiento por ácido cianhídrico
SAPONINAS	Glucósidos	remolacha, soya, huate, espinaca	Hemólisis de eritrocitos <u>in vitro</u>
GOITROGENOS	Glucósidos	Crasuláceas, mostaza, soya	Hipertiroidismo
ESTROGENOS	Alcaloides	Cereales, papa, soya, alfalfa, hongos	Desbalance hormonal
GOSIPOL	Gosipol	Algodón	Daño hepático, hemorragias, edema.
TANINOS	Fenólicos	Sorgo, alfalfa, soya, lucerna	Bajo crecimiento, baja digestib. protéica
FITATO/OXALATO	Acidos orgánicos	Hojas, cereales, leguminosas	Disminución de la abs. de minerales
ALERGENOS	Proteinas	Varios	Respuesta inmune
VENENOS	Proteinas	Varios	Intoxicación, muerte

* Destrucción de flora intestinal que sintetiza vitaminas.

TABLA 8. MECANISMOS DE DEGRADACION Y PERDIDA DE NUTRIENTES.

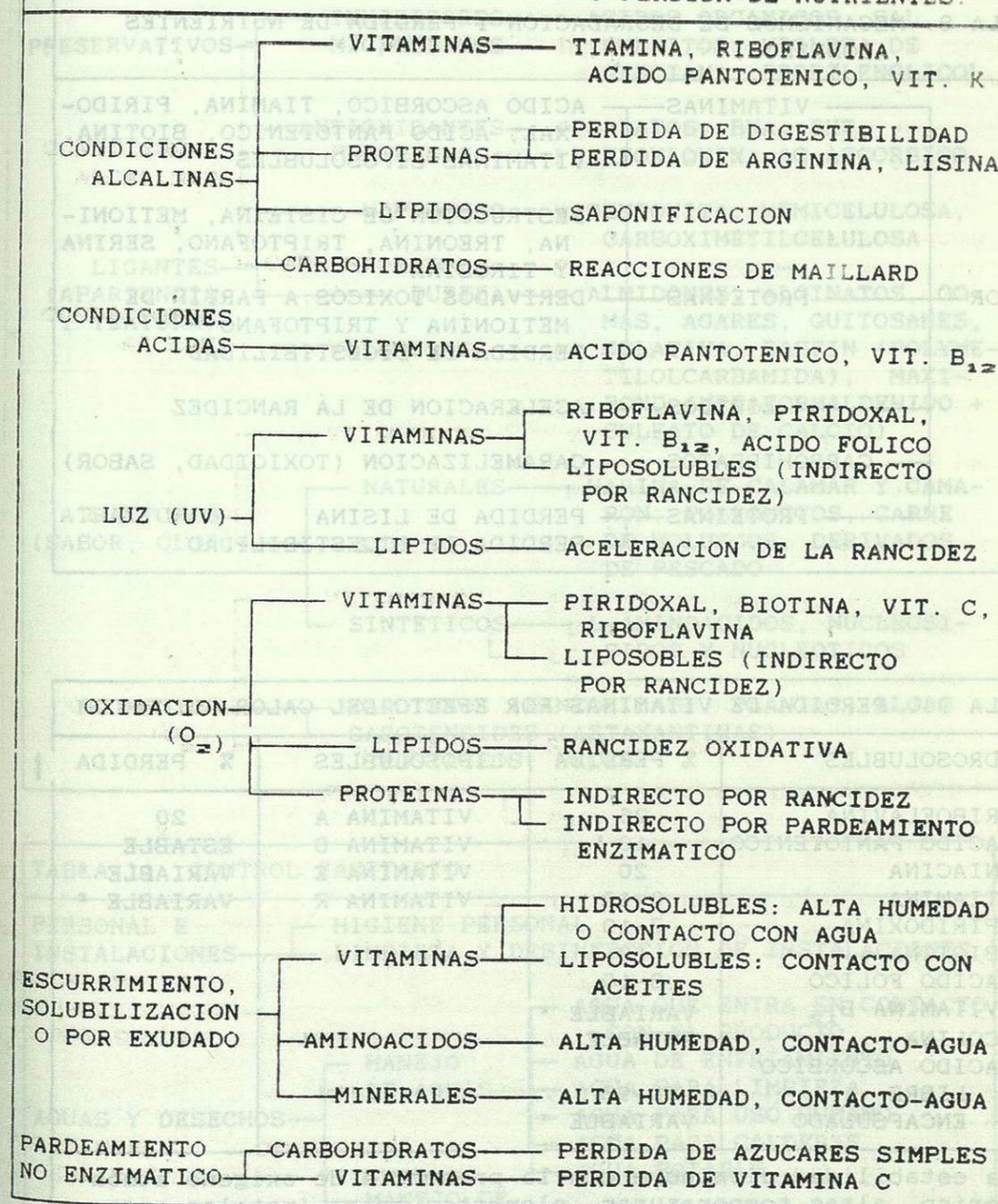


TABLA 8. MECANISMOS DE DEGRADACION Y PERDIDA DE NUTRIENTES (CONTINUA)

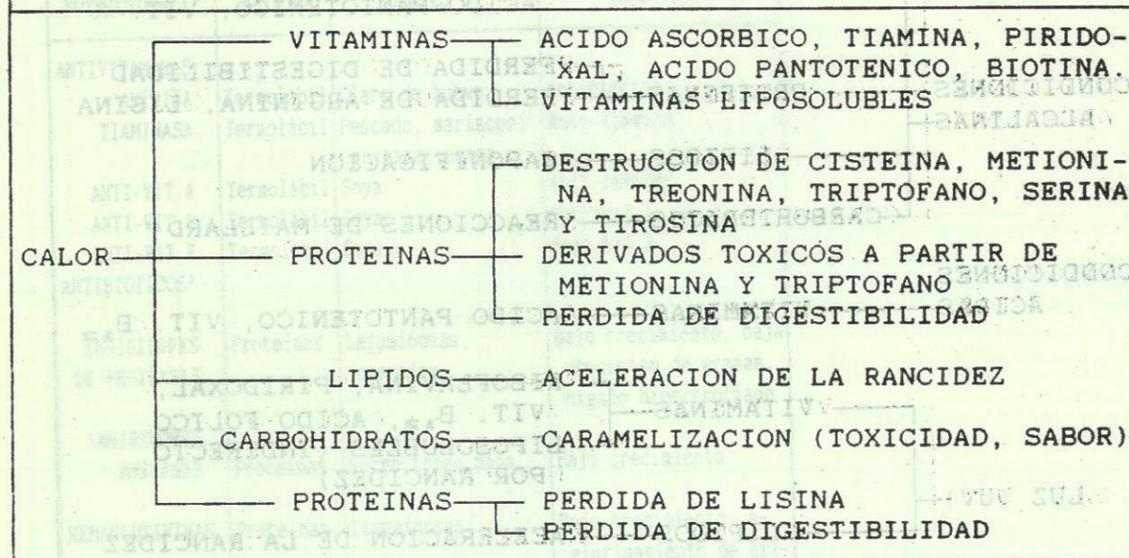


TABLA 9. PERDIDA DE VITAMINAS POR EFECTO DEL CALOR

HIDROSOLUBLES	% PERDIDA	LIPOSOLUBLES	% PERDIDA
RIBOFLAVINA	26	VITAMINA A	20
ACIDO PANTOTENICO	10	VITAMINA D	ESTABLE
NIACINA	20	VITAMINA E	VARIABLE *
TIAMINA	0-12	VITAMINA K	VARIABLE *
PIRIDOXINA	7-10		
BIOTINA	10		
ACIDO FOLICO	3-10		
VITAMINA B ₁₂	VARIABLE *		
COLINA	ESTABLE		
ACIDO ASCORBICO LIBRE	70-95		
ENCAPSULADO	VARIABLE *		

* La estabilidad disminuye con la presencia de oxígeno atmosférico, altas temperaturas, elementos traza (metales pesados, compuestos oxidados), alta humedad, pH extremos, etc.

TABLA 10. ADITIVOS UTILIZADOS EN LA ELABORACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS.

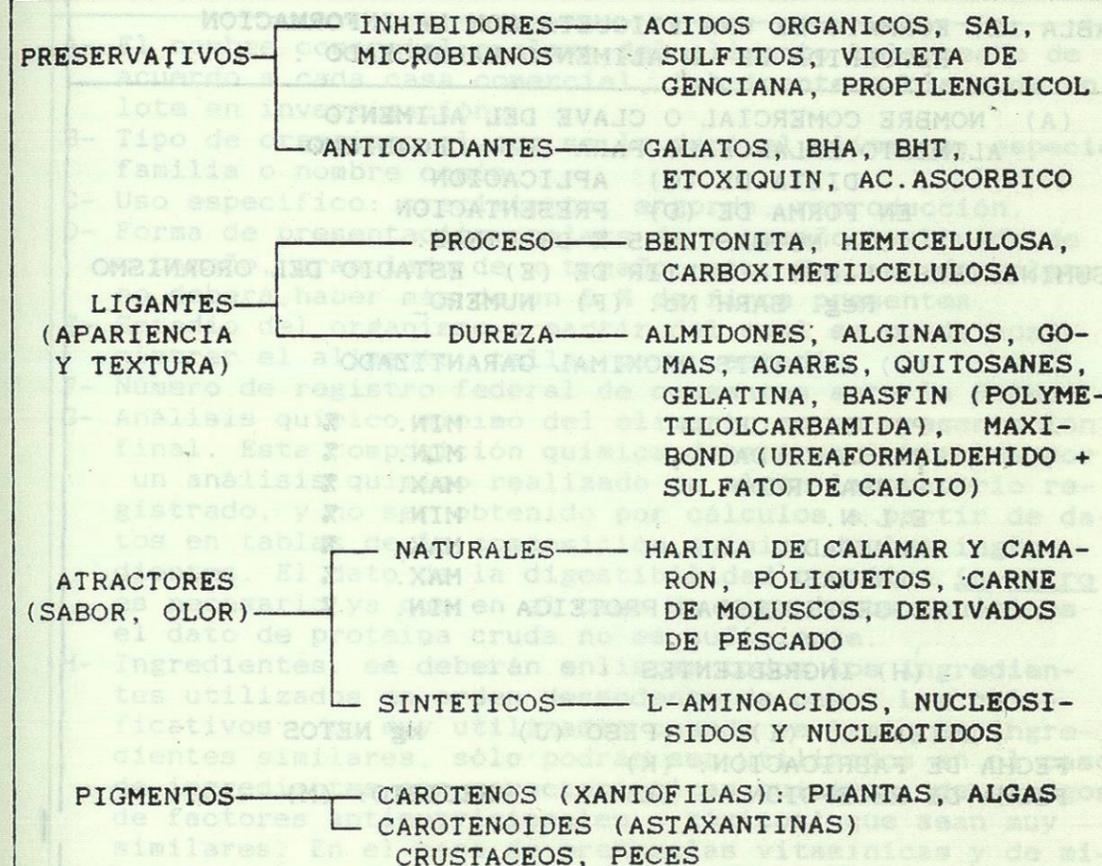


TABLA 11. CONTROL SANITARIO

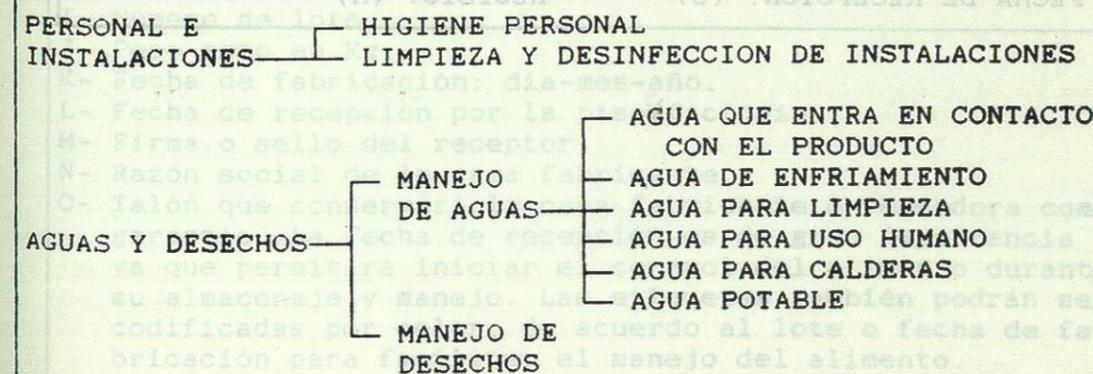


TABLA 12. FORMATO DE UNA ETIQUETA CON LA INFORMACION REQUERIDA DE UN ALIMENTO BALANCEADO .

(A) NOMBRE COMERCIAL O CLAVE DEL ALIMENTO
ALIMENTO BALANCEADO PARA (B) ORGANISMO
DIETA DE (C) APLICACION
EN FORMA DE (D) PRESENTACION
CON NO MAS DE 5 % DE FINOS.
SUMINISTRESE LIBRE A PARTIR DE (E) ESTADIO DEL ORGANISMO
Reg. SARH No. (F) NUMERO_

(G) ANALISIS PROXIMAL GARANTIZADO

PROTEINA CRUDA	MIN.	%
GRASA CRUDA	MIN.	%
FIBRA CRUDA	MAX.	%
E.L.N.	MIN.	%
HUMEDAD	MAX.	%
CENIZAS	MAX.	%
DIGESTIBILIDAD PROTEICA	MIN.	%

(H) INGREDIENTES

LOTE NO.: (I) PESO (J) kg NETOS

FECHA DE FABRICACION: (K)

FECHA DE RECEPCION: (L) RECIBIO: (M)

HECHO EN MEXICO POR (N) RAZON SOCIAL

-----<CORTE AQUI>----- (O) -----

FECHA DE RECEPCION: (L) RECIBIO: (M)

TABLA 12. FORMATO DE UNA ETIQUETA: EXPLICACION DE LA INFORMACION CONTENIDA (CONTINUA)

- A- El nombre comercial o clave del alimento balanceado de acuerdo a cada casa comercial, fabricante o clave de un lote en investigación.
- B- Tipo de organismo al que se le dará el alimento: especie familia o nombre común.
- C- Uso específico: crecimiento, engorda, reproducción.
- D- Forma de presentación: pelets de x tamaño, extruido de x tamaño, granulado de x tamaño, etc. En caso de pelets no deberá haber más de un 5 % de finos presentes.
- E- Estadio del organismo a partir del cual se puede administrar el alimento: talla, peso, estadio.
- F- Número de registro federal de causantes ante la SARH.
- G- Análisis químico mínimo del alimento en su presentación final. Esta composición química deberá ser obtenida por un análisis químico realizado en algún laboratorio registrado, y no ser obtenido por cálculos a partir de datos en tablas de la composición química de los ingredientes. El dato de la digestibilidad proteica *in vitro* es necesario ya que en el caso de organismos acuáticos el dato de proteína cruda no es suficiente.
- H- Ingredientes: se deberán enlistar todos los ingredientes utilizados en orden descendente de peso. Los calificativos y/o, muy utilizados cuando se trata de ingredientes similares, sólo podrán ser utilizados en el caso de ingredientes con características químicas (de riesgos de factores antinutricionales o tóxicos) que sean muy similares. En el caso de premezclas vitamínicas y de minerales se pueden utilizar los calificativos indicados a continuación: Premezcla vitamínica o mineral (PVM)
PVM-PO = peces omnívoros; PVM-PC = peces carnívoros;
PVM-CO = crustáceos omnívoros; PVM-CC = crustáceos carnívoros.
- I- Número de lote.
- J- Peso neto en Kg.
- K- Fecha de fabricación: día-mes-año.
- L- Fecha de recepción por la piscifactoría.
- M- Firma o sello del receptor.
- N- Razón social de la casa fabricante.
- O- Talón que conservará la casa fabricante o vendedora como garantía. La fecha de recepción es de gran importancia ya que permitirá iniciar el control del alimento durante su almacenaje y manejo. Las etiquetas también podrán ser codificadas por color, de acuerdo al lote o fecha de fabricación para facilitar el manejo del alimento.

TABLA 12. EJEMPLO DEL FORMATO DE UNA ETIQUETA LLENADO CON LA INFORMACION REQUERIDA (CONTINUA).

P I S C I N A	
ALIMENTO BALANCEADO PARA TILAPIA	
DIETA PARA ENGORDA	
EN FORMA DE PELETS 5 PT	
CON NO MAS DE 5 % DE FINOS.	
SUMINISTRESE LIBRE A PARTIR DE 35 g	
Reg. SARH No. xxxxxxxx	
ANALISIS PROXIMAL GARANTIZADO	
PROTEINA CRUDA	MIN. 35 %
GRASA CRUDA	MIN. 6 %
FIBRA CRUDA	MAX. 4 %
E.L.N.	MIN. 30 %
HUMEDAD	MAX. 12 %
CENIZAS	MAX. 8 %
DIGESTIBILIDAD PROTEICA	MIN. 95 %
INGREDIENTES	
Harina de Soya (extr. solv., 44 % prot.), Maiz (amarillo, dent, harina), Maiz (gluten, 41 % prot.), Pescado (harina sardina, 60 % prot.), aceite (vegetal), fosfato dicálcico, cloruro de sodio, premezcla vitamínica PO (0.25 %), premezcla mineral PO (0.05 %)	
LOTE No. 12443a	PESO 45 kg NETOS
FECHA DE FABRICACION: 23-IV-89	
FECHA DE RECEPCION: 1-V-89	RECIBIO: F I R M A
HECHO EN MEXICO POR: ALIMENTOS PISCINA, S.A.	
Av. Tepeyac 326, Col. Modelo, MEXICO, D.F. C.P. 00355	
TEL. 999-99-99 APDO POST. 2345	
-----CORTE AQUÍ-----	
FECHA DE RECEPCION: 1-V-1989	RECIBIO: F I R M A

B. MANEJO DEL ALIMENTO Y CALIDAD: METODOS ANALITICOS

M.en C. Maria Guadalupe Alanís Guzmán, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL.

Resumen

El control de calidad tanto del alimento terminado como de las materias primas a utilizar en la elaboración del mismo, tienen como objetivo principal, el de conocer el aporte químico y nutricional del mismo, para el desarrollo de la especie que se desea alimentar, así como detectar la presencia de compuestos tóxicos. Si ésto fuera en el alimento sería para decidir su uso de acuerdo a los niveles permitidos y los encontrados, y en el caso de materia prima, puede indicar condiciones de tratamientos especiales o de elaboración que puedan eliminar, inactivar o disminuir el tóxico en el alimento terminado.

Algunas determinaciones también cubren otro aspecto importante, detectando posible manejo, almacenamiento o procesamiento inadecuado.

El análisis de un alimento puede incluir desde técnicas básicas de rutina como es el análisis proximal que incluye determinación de los contenidos de humedad, ceniza, fibra, extracto etéreo, proteína cruda y extracto no nitrogenado.

También se determinan minerales individualmente, vitaminas y de ser necesario la calidad de los componentes del alimento desde el punto de vista nutricional, se cuantificarán los aminoácidos y ácidos grasos esenciales, así mismo se efectuarán ensayos *in vitro* o *in vivo* que indiquen la digestibilidad de nutrientes como proteínas y almidón, la disponibilidad de aminoácidos esenciales como lisina y metionina, el valor químico-nutricional de la proteína por el cómputo químico o inclusive ensayos biológicos que determinen de manera más real la calidad del alimento.

Estas determinaciones finales se emplean sobre todo a nivel de investigación en la selección de nuevas fuentes de nutrientes y desarrollo de productos con nueva tecnología.

Además de conocer la composición química, características físicas, así como color, olor, textura, etc., y valor nutricional del alimento o fuentes del mismo, existen otras técnicas que nos permiten reconocer el mal manejo o procesamiento en el alimento, como son los índices de peróxidos, de ácidos grasos libres, de ácido tiobarbitúrico, de putrefacción, contenido de sales de amonio o nitrógeno amoniacal, micotoxinas y ácido úrico, entre otras.