

**EL CONTROL DE CALIDAD  
DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS**

**Ilmo. Sr. D. Juan M. Vieites Baptista de Sousa**



El principal objetivo del Sector Pesquero es la obtención de productos de calidad de forma rentable. Para lograrlo hay que apoyarse en los datos proporcionados por un adecuado Control de Calidad, que comprenda desde la materia prima empleada hasta el producto final cumpliendo éste así el objetivo de conseguir que el producto elaborado tenga la mayor calidad posible, teniendo en cuenta el mercado en el que ha de competir y el costo que supondrá para el consumidor.

### **Concepto de calidad**

Pudiera existir cierto confucionismo en el empleo de la palabra “calidad” referida a los productos de la pesca. Para el vendedor de un producto la “calidad” significa, normalmente, que el mismo pertenece, digamos, a “la aristocracia” y por tanto su precio es elevado. Así el caviar, el rodaballo, la langosta o los percebes son considerados como productos de calidad, mientras que las sardinas, el jurel o la faneca no merecen tal calificativo.

Pero, la calidad se ha convertido en un componente básico de toda actividad económica, llegando a ser un imperativo de primer orden. La credibilidad de una empresa en el mercado, su imagen de marca, está íntimamente relacionada con el grado de satisfacción de los consumidores, y hoy en día la calidad ocupa un lugar importante en este grado de satisfacción, con lo que ésta se convierte ante todo en una exigencia, un imperativo y una necesidad.

El control de calidad, es algo de lo que todos tenemos una noción y, a veces, un criterio más o menos formado, y que requiere sobre todo relacionar aspectos sanitarios, sociales y legislativos, con los que se puede llegar a conclusiones de cara a su posterior consumisión.

Pero, ¿qué es calidad en los productos de la pesca?

Pues bien, teniendo en cuenta solamente los factores de calidad, se puede definir como una **“SERIE DE ATRIBUTOS INDEPENDIENTES REQUERIDOS PARA LA OPTIMACION DE SU FINALIDAD”**; pero también se puede definir como **“EL CONJUNTO DE CARACTERISTICAS QUE SIRVE PARA DIFERENCIAR UNAS UNIDADES DE OTRAS Y QUE TIENE ALGUN SIGNIFICADO EN LA ACEPTACION DEL MISMO POR EL CONSUMIDOR”**.

En esta última definición la aceptación o no aceptación del producto de la pesca, además de los factores de calidad usuales, intervienen, el precio, el peso o el tamaño.

Por otra parte, un producto de la pesca, además de ser sano y saludable, es decir, nutricionalmente apto, ha de ser completamente inócuo.

O sea, que las palabras claves son: UTILIDAD e INOCUIDAD, existiendo otra relacionada con nuestra manera de vivir que es ser comercializable, ya sea en su presentación natural o modificada.

Envasar productos de la pesca, por ejemplo, exige técnicas y materiales óptimos, perfectamente inócuos y absolutamente salubres. El envasado debe ser, en este caso, precisión e higiene para mantener las características naturales del producto acabado.

Pero existen unos factores limitantes en el control de calidad de los productos de la pesca, como son:

*a) Relatividad del concepto.*

La sanidad absoluta es una UTOPIA o no existe, ya que con análisis instrumentales tan precisos como existen hoy día, sería muy difícil legislar sobre la total ausencia de contaminantes, por lo que no se podría consumir por este camino muchos de los pescados, moluscos o crustáceos.

Lo que se busca es que sea apto para el consumo humano, según normas recomendadas como las de FAO/OMS o legislaciones específicas de obligado cumplimiento vigentes.

*b) Medio ambiente y factores ecológicos.*

Wyle propuso definir en la OMS el término *salud* como “perfecto y continuado ajustamiento del organismo humano a su ambiente”. El hombre, su habitat y su entorno, es otro factor limitante de la calidad.

*c) Existencia en el tiempo.*

Condicionada a:

c.1. La utilización de manera irracional o desencadenante de fenómenos de patogenidad.

c.2. El contaminante o elemento constituyente natural como desencadenante de una toxicología a largo plazo.

*d) Extinción en el espacio.*

Lo que podíamos argumentar como aconsejable en un sitio o comunidad, puede no serlo en otra comunidad.

Existen casos en que geográficamente o estacionalmente están obligados a algún tipo de tolerancia en la sanidad.

La tolerancia viene siempre en función del consumo del elemento o dieta normal o por otros medios no alimenticios.

Pero esa búsqueda de que los productos de la pesca (Fig. 1), sean en la mayoría de los casos, perfectamente aptos para el consumo, conlleva el que se realicen pruebas de los factores determinantes de la calidad mediante controles que la garanticen. (Tabla I).

Fig. 1

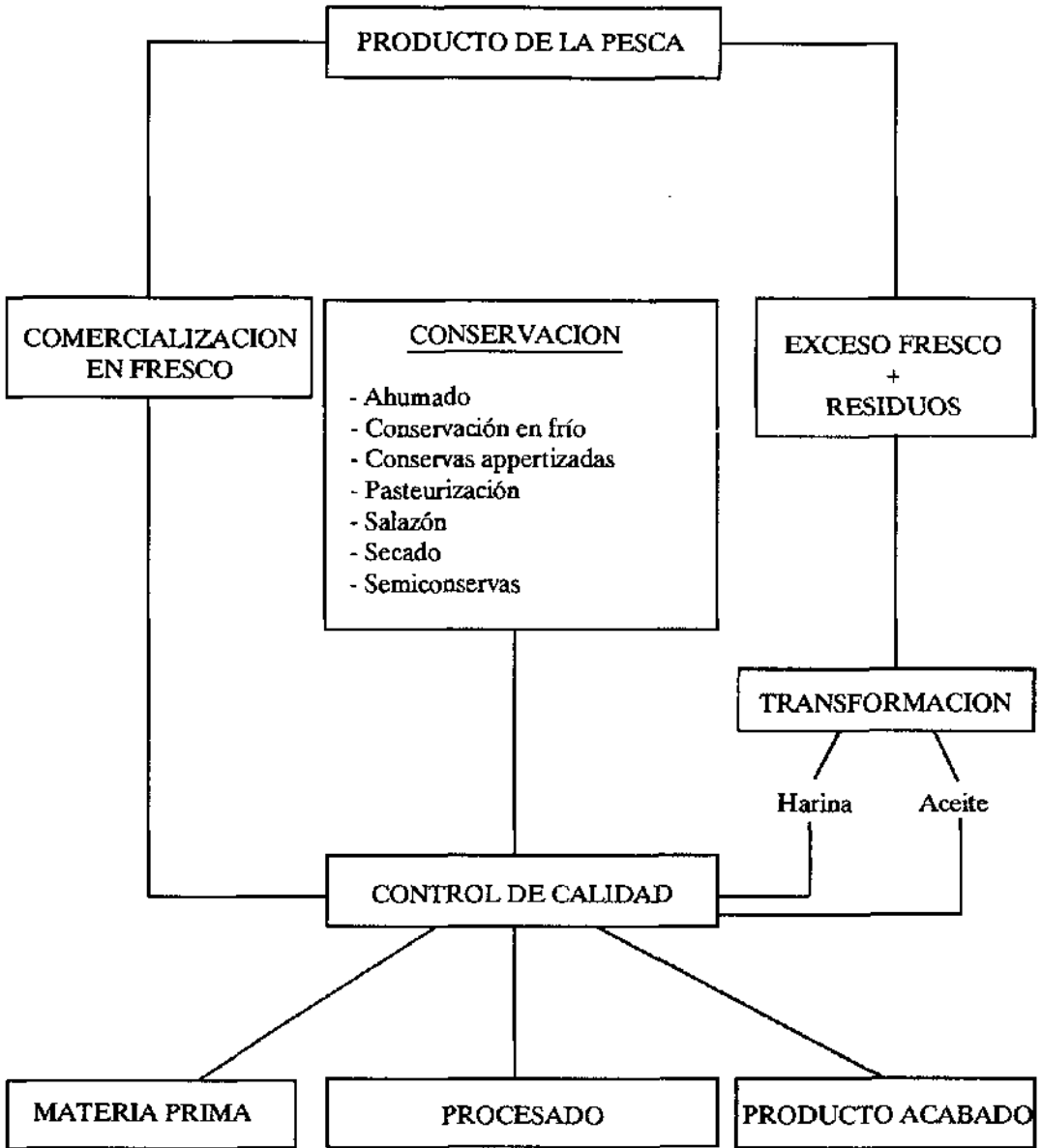
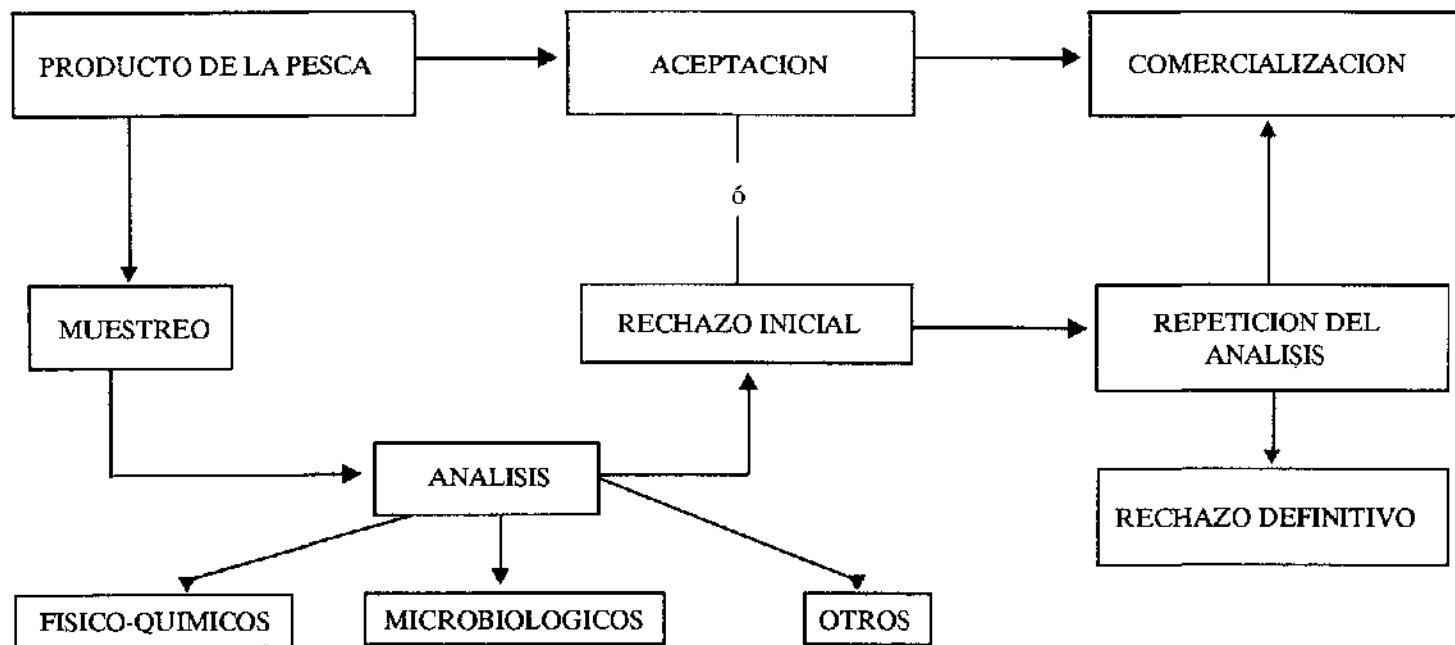


Tabla 1

CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS DE LA PESCA



El control de calidad, tanto de las materias primas como del producto acabado, implica el conocimiento de las principales características de la calidad que se van a exigir en un examen continuado.

Aunque la calidad es un concepto relativo, en el que se tiene en cuenta un conjunto de características y no una característica única, lo que sí es cierto es que el control de ésta en los productos de la pesca debe abarcar desde la impresión global, sensorica, dentro del cual está el axámen organoléptico y que, ciertamente, debe constituir el axámen suplementario o complementario, hasta los análisis fisico-químicos y microbiológicos.

El técnico tiene que conocer perfectamente los diferentes métodos analíticos existentes, debiendo tener "in mente" que no siempre hay que buscar o emplear el método analítico más exacto y preciso, sino que hay que tener en cuenta la rapidez y la exactitud del método (así como las técnicas analíticas publicadas oficialmente), sus ventajas e inconvenientes, y sobre todo la interpretación de los datos analíticos, que es tan importante como el propio análisis para lo cual es necesario conocer la variabilidad normal de la materia prima, si la muestra analizada corresponde a la medida de la partida objeto del análisis, ya que las variaciones deben compensarse con una homologación, por la toma de muestras, para compensar un cierto número de variaciones aleatorias, pero aún así, la homogenización de los lotes no siempre resuelve el problema, ya que hay materias primas, que guardan su individualidad, paliándose esta heterogeneidad por sistemas de clasificación, no permitiendo a veces un análisis complejo.

Si la muestra analizada no es representativa y homogénea, los resultados analíticos carecen de valor. Para ello, existen normas generales para que la toma de muestra de los productos de la pesca sea representativa. (Tabla II).

Una vez realizados los análisis con frecuencia, es esencial someter los datos a tratamiento estadístico, al objeto de interpretar correctamente los resultados analíticos. Como todos sabemos un análisis puede concordar con los valores leídos y, sin embargo, resultar falsos, por lo que es necesario poseer una abundante información ya que el analista debe reconocerlo, cuando se le presente este hecho.

Sería conveniente que, en las determinaciones cuantitativas, los errores averiguados estadísticamente se consignaran en los cálculos, ya que estos datos no suelen encontrarse en la literatura.

Para el control de las materias primas es necesario tener un conocimiento profundo de ellas, en cuanto a las características de composición.

En conjunto podemos utilizar como materia prima, a todas y cada una de las especies comestibles de pescados, moluscos y crustáceos, marinos o de agua dulce, enteros o fraccionados o cualquier parte de los mismos.

La composición química de los productos pesqueros varía notablemente en función de diversos factores, como son la especie, el sexo, el tipo de alimentación, el contenido graso, así como por variaciones según la región anatómica.

Por lo tanto, es necesario conocer la composición media, según la especie, que sirva de standard y base para los controles a realizar. (Tablas III, IV y V).

**TABLA II**

**PLANES DE TOMA DE MUESTRAS Y NIVELES DE INSPECCION**

TAMAÑO DEL LOTE A <i>Unidades</i>	NIVELES DE INSPECCION			
	I		II	
<i>Peso neto igual o inferior a 1 Kg.</i>				
	<u>n</u>	<u>c</u>	<u>n</u>	<u>c</u>
4.800 o menos	6	1	13	2
4.801 - 24.000	13	2	21	3
24.001 - 48.000	21	3	29	4
48.001 - 84.000	29	4	48	6
84.001 - 144.000	48	6	84	9
144.001 - 240.000	84	9	126	13
Más de 240.000	126	13	200	19
<i>Peso neto superior a 1 Kg. y menor de 4,5 Kgs.</i>				
	<u>n</u>	<u>c</u>	<u>n</u>	<u>c</u>
2.400 o menos	6	1	13	2
2.401 - 15.000	13	2	21	3
15.001 - 24.000	21	3	29	4
24.001 - 42.000	29	4	48	6
42.001 - 72.000	48	6	84	9
72.001 - 120.000	84	9	126	13
Más de 120.000	126	13	200	19
<i>Peso neto mayor de 4,5 Kgs.</i>				
	<u>n</u>	<u>c</u>	<u>n</u>	<u>c</u>
600 o menos	6	1	13	2
601 - 2.000	13	2	21	3
2.001 - 7.200	21	3	29	4
7.201 - 15.000	29	4	48	6
15.001 - 24.000	48	6	84	9
24.001 - 42.000	84	9	126	13
Más de 42.000	126	13	200	19

n = número de unidades en la muestra

c = número límite para la aceptación



Tabla III (Peces)

CONTENIDO EN NUTRIENTES Y VALOR ENERGETICO POR 100 GRAMOS DE PARTE COMESTIBLE

Alimento	Agua g	Kcal	Prote. g	Lípid. g	Hidrat. Carbo. g	Calcio mg	Hierro mg	Yodo mg	Magnes. mg	Cinc mg	Tiamina mg	Riboflavina mg	Ac. Fólico g	Vitam. B12 g	Vitam. D g
Abadejo	81,9	76	17,4	0,7	0,0	16	0,3	0,030	23	0,4	0,08	0,07	12	2	Tr.
Anguila	-	-	-	-	-	-	1,0	0,010	19	1,8	0,17	0,32	-	1	110,-
Angulas	68,2	205	16,3	15,5	0,0	30	1,0	0,020	31	0,5	0,02	0,23	5	6	22,5
Arenque	72,5	155	18,0	9,0	0,5	20	1,3	0,008	28	1,1	0,05	0,20	15	5	25,0
Atún	65,0	200	23,0	12,0	0,0	38	0,3	0,030	23	0,4	0,08	0,07	12	2	Tr
Lirio	81,9	76	17,4	0,7	0,0	16	0,8	-	25	0,5	0,06	0,08	-	-	-
Besugo	81,0	86	17,0	2,0	0,0	30	1,0	0,008	28	1,1	0,05	0,20	15	5	20,0
Bonito	73,0	138	21,0	6,0	0,0	35	1,0	-	29	0,5	0,06	0,30	-	-	8,0
Boquerón	75,5	129	17,6	6,3	0,6	30	0,8	-	25	0,5	0,06	0,08	-	-	-
Faneca	82,6	74	15,4	1,0	1,0	30	1,0	0,010	31	0,5	0,09	0,30	-	10	16,0
Sarda	74,2	153	15,0	10,0	0,8	17	0,7	-	30	-	0,17	0,37	-	1	22,0
Chanquetes y peces pequeños comidos enteros	83,8	79	11,4	3,0	1,8	80	1,0	-	56	0,6	0,06	0,30	-	-	8,0
Dorada	82,0	77	17,0	1,0	0,0	30	0,9	-	25	0,5	0,06	0,08	-	-	-
Huevas	73,9	113	24,3	1,8	0,0	17	1,6	-	-	-	1,00	1,20	-	-	2,0
Jurel o chicharro	76,7	127	15,7	6,8	0,8	17	1,0	0,010	31	0,5	0,09	0,30	-	10	16,0
Lenguado y rapante	81,7	80	16,5	1,3	0,5	30	0,7	-	29	0,4	0,10	0,12	11	1	Tr
Róbalo	80,1	86	18,0	1,3	0,6	20	1,1	-	26	0,8	0,11	0,16	-	-	Tr
Merluza (enteros)	80,5	92	15,9	2,8	0,8	28	0,8	0,002	23	0,3	0,08	0,08	13	1	Tr
Mero (enteros)	79,9	91	17,8	2,3	0,0	30	0,4	-	23	0,5	0,08	0,10	11	2	Tr
Múgel	76,6	127	15,8	6,8	0,8	38	1,2	-	26	0,8	0,08	0,21	-	-	Tr
Palometa	75,0	125	20,0	5,0	Tr	25	0,7	-	28	0,5	0,05	0,08	-	10	16,0
Pescadilla	82,6	72	16,0	0,6	0,8	48	0,8	0,010	31	0,7	0,09	0,07	13	1	Tr
Pez espada	77,7	111	17,0	4,3	1,0	19	0,9	-	57	0,4	0,05	0,05	15	5	Tr
Rape (en filetes)	79,7	82	18,7	0,3	1,3	30	1,0	-	23	0,5	0,08	0,10	11	2	Tr
Raya	81,2	80	17,1	0,9	0,8	26	1,0	-	24	0,5	0,06	0,15	-	-	Tr
Rodaballo	79,0	102	16,1	3,6	1,3	22	1,0	-	20	0,5	0,06	0,14	-	-	Tr
Sardina	73,1	145	18,1	7,5	1,3	43	1,1	0,016	29	0,5	0,12	0,38	8	28	8,0
Trucha	81,3	90	15,7	3,0	Tr	26	1,0	0,003	28	0,8	0,08	0,10	-	-	Tr
Salmón y reo	69,6	182	18,4	12,0	Tr	27	0,7	-	26	0,8	0,20	0,15	26	5	Tr
Salmonete y barbo	80,2	97	14,1	3,7	2,0	30	0,7	-	25	0,5	0,05	0,07	-	-	Tr
Sargo	79,6	103	15,0	4,4	1,0	30	1,0	-	30	0,5	0,06	0,08	-	-	Tr

Tabla IV (Moluscos y Crustáceos)

CONTENIDO EN NUTRIENTES Y VALOR ENERGETICO POR 100 GRAMOS DE PARTE COMESTIBLE

Alimento	Agua g	Kcal	Prote. g	Lípid. g	Hidrat. Carbo. g	Calcio mg	Hierro mg	Yodo mg	Magnes. mg	Cinc mg	Tiamina mg	Riboflavina mg	Ac. Fólico g	Vitam. B12 g	Vitam. D g
Almejas, chirlas, berberechos y semejantes	88,8	47	10,7	0,5	Tr.	128	24,0	-	51	1,3	0,04	0,14	-	-	Tr
Calamares y seme.	81,2	82	17,0	1,3	0,5	78	1,7	-	-	-	0,07	0,14	-	-	Tr
Cangrejos, nécoras y semejantes	75,4	124	19,5	5,1	0,0	30	1,3	0,040	48	3,8	0,10	0,15	20	Tr	Tr
Bígaros	82,3	78	16,3	1,4	Tr	140	10,6	0,006	250	4,4	0,04	0,14	-	Tr	Tr
Centollo	74,7	127	20,1	5,2	0,0	29	1,3	0,040	48	5,5	0,10	0,15	20	Tr	Tr
Cigalas, langostinos, gambas y camarón	78,5	93	20,1	1,4	Tr	220	1,9	0,090	76	3,6	0,05	0,04	-	1	Tr
Langosta y lubrigante	79,7	91	18,3	2,0	Tr	60	0,7	0,037	34	2,3	0,12	0,11	17	1	Tr
Mejillones	85,4	67	10,8	1,9	1,9	80	4,5	0,035	23	1,8	0,10	0,14	-	-	Tr
Ostras	87,7	56	10,2	1,4	0,7	130	6,5	0,018	44	52	0,15	0,25	15	-	Tr
Percebes	85,9	59	13,6	0,5	Tr	126	-	-	94	-	-	-	-	-	-
Pulpo	86,9	57	10,6	1,0	1,5	144	1,7	-	-	-	0,08	0,04	-	-	-
Vieira	80,1	84	19,0	0,9	Tr	120	2,4	-	38	1,3	0,04	0,10	17	-	Tr

Tabla V (Conservas de pescado, moluscos y crustáceos)

CONTENIDO EN NUTRIENTES Y VALOR ENERGETICO POR 100 GRAMOS DE PARTE COMESTIBLE

Alimento	Agua g	Kcal	Prote. g	Lípid. g Hidrat.	Carbo. g	Calcio mg	Hierro mg	Yodo mg	Magnes. mg	Cinc mg	Tiamina mg	Riboflanina mg	Ac. Fólico g	Vitam. B12 g	Vitam. D g
<b>CONSERVAS DE PESCA- DO, MOLUSCOS Y CRUS- TACEOS</b>															
<u>Pescado salado o ahumado</u>															
Arenques, sardinas y otros ricos en grasa	65,9	202	21,0	13,1	0,0	64	1,5	0,100	35	0,5	0,05	0,17	16	9	17,0
Bacalao y otros pobres en grasa	65,9	140	31,6	0,5	2,4	51	1,4	0,060	62	1,0	0,14	0,20	12	5	Tr
<u>Pescado en aceite</u>															
Atún, bonito, sarda y otros	55,0	285	24,0	21,0	0,0	40	1,3	0,008	28	0,8	0,04	0,11	15	5	25,0
Sardinas	64,6	208	22,2	13,2	0,0	400	3,2	0,016	52	3,0	0,03	0,28	8	28	7,0
<u>Pescado en escabeche</u>															
Atún, bonito, sarda y otros	73,0	168	15,0	12,0	0,0	21	1,0	0,006	20	1,0	0,04	0,10	10	3	20,0
Sardinas	76,7	131	15,0	7,5	0,8	30	0,9	0,010	26	0,4	0,11	0,34	7	26	7,0
<u>Moluscos y crustáceos</u>															
Almeja, berberechos y semejantes	88,8	47	10,7	0,5	Tr	128	24,0	-	51	1,3	0,04	0,14	-	Tr	Tr
Calamares y similares	80,5	88	17,0	2,0	0,5	78	1,7	-	-	-	0,07	0,14	-	-	Tr
Mejillones	83,1	82	12,0	2,9	2,0	80	4,5	0,035	23	1,8	0,10	0,14	-	-	Tr

### **Notas aclaratorias y criterios utilizados:**

Los hidratos de carbono se refieren a hidratos de carbono disponibles, expresados como monosacáridos.

Siguiendo las directrices actuales, los valores energéticos de los alimentos se expresan tanto en kilocalorías (kcal) como en kilojulios (kj). Esos valores energéticos se calcularon a partir de las cantidades de proteína, grasa, carbohidratos y alcohol, utilizando los factores energéticos de conversión propuestos por Southgate y Durning (Br. J. Nutr. 24:517, 1970); proteína, 4 Kcal/g.; grasa, 9 kcal/g.; carbohidratos disponibles expresados como monosacáridos), 3,75 kcal/g. y alcohol, 7 kcal/g. Los valores energéticos en Kj se estimaron directamente a partir de las kcal utilizando el factor de conversión 4.184 Kj x kcal.

### **CONTROL DE MATERIAS PRIMAS**

Partiendo de la base, de que la construcción, equipos y condiciones higiénicas de los barcos de pesca y de las industrias, sea el adecuado, así como la manipulación dentro de ellos, debemos realizar el control de las materias primas.

#### **CONTROLES A EFECTUAR EN PESCADOS, MOLUSCOS Y CRUSTACEOS FRESCOS**

---

- Determinación de la especie.
- Categoría de calibrado: n<sup>o</sup>/kg., peso. (Tabla VI)
- Categoría de frescura: aspecto, estado, olor, etc. (Tabla VII)
- Prueba de cocción: olor, sabor, textura, etc.
- Controles microbiológicos: Tabla VIII.
- Controles físico-químicos: NBVT (Tablas IX y X), histamina, TMA, pH, aditivos, contaminantes, etc.
- Controles biológicos: biotoxinas, etc.
- Clasificación de defectos: superficiales, físicos, eviscerado y limpieza, olor, etc.
- Otros.

**TABLA VI**

27.11.82

Journal officiel des Communautés européennes

N° L 332/5

Reglamento CEE  
3166/82

ANNEXE

ANNEXE B

BAREME DE CALIBRAGE (1)

	Harengs	
	kg/poisson	Pièces au kg
Taille 1	0,125 et plus	8 ou moins
Taille 2	De 0,085 à 0,125 exclu	De 9 à 11
Taille 3	a) de 0,050 à 0,085 exclu b) de 0,033 à 0,085 exclu pour les harengs de la Baltique	De 12 à 20  De 12 à 30
Sardines		
	kg/poisson	pièces au kg
Taille 1	0,100 et plus	10 ou moins
Taille 2	de 0,055 à 0,100 exclu	De 11 à 18
Taille 3	de 0,031 à 0,055 exclu	De 19 à 32
Taille 4	a) de 0,015 à 0,031 exclu b) de 0,011 à 0,031 exclu pour les sardines de la Méditerranée	De 33 à 67  De 33 à 91
Roussettes		
	Kg/poisson	Aiguillats
		kg/poisson
Taille 1	2 et plus	2,2 et plus
Taille 2	de 1 à 2 exclu	de 1 à 2,2 exclu
Taille 3	de 0,5 à 1 exclu	de 0,7 à 1 exclu
Rascasses du Nord ou sébastes		
	Kg/poisson	Cabillauds
		kg/poisson
Taille 1	2 et plus	7 et plus
Taille 2	de 0,6 à 2 exclu	de 4 à 7 exclu
Taille 3	de 0,35 à 0,6 exclu	de 2 à 4 exclu
Taille 4	-	de 1 à 2 exclu
Taille 5	-	de 0,3 à 1 exclu

(1) a) Les tailles minimales exprimées en poids, prévues dans cette annexe, sont également considérées comme respectées si les poissons sont conformes aux tailles minimales biologiques exprimées en longueur dans le cadre des mesures techniques de conservation des ressources de pêche.

b) En tout état de cause, les tailles minimales biologiques applicables dans chaque région doivent être respectées.

**REGLAMENTO (CEE) Nº103/76 DEL CONSEJO**  
de 19 de enero de 1976

por el que se establecen las normas comunes de comercialización para ciertos pescados frescos o refrigerados

**ANEXO A**  
**BAREMO DE CLASIFICACION - FRESCURA**

Objeto de examen	CRITERIOS			
	Clasificación			
	3	2	1	0
ASPECTO				
PIEL	pigmentación viva y tornasolada; sin decoloración mucosidad acuosa, transparente	pigmentación viva, pero sin brillo mucosidad ligeramente turbia	pigmentación en fase de decoloración y apagada mucosidad lechosa	pigmentación (1) apagada mucosidad opaca
OJO	convexo (abombado) córnea transparente pupila negra, brillante	convexo y ligeramente hundido córnea ligeramente opalescente pupila negra, apagada	llano córnea opalescente pupila opaca	cóncavo en el centro (1) córnea lechosa pupila gris
BRANQUIAS	color brillante; sin mucosidad	menos coloreadas ligeras señales de mucosidad clara	decolorándose mucosidad opaca	amarillentas (1) mucosidad lechosa
CARNE (corte en el abdomen)	azulada, translúcida, lisa, brillante sin ningún cambio de coloración original	aterciopelada, cerosa, afelpada color ligeramente modificado	ligeramente opaca	opaca (1)
COLOR A LO LARGO DE LA COLUMNA VERTEBRAL	sin coloración	ligeramente rosa	rosa	roja
ORGANOS	riñones y residuos de otros órganos: rojo brillante, así como la sangre dentro de la aorta	riñones y residuos de otros órganos: rojo mate sangre que se decolora	riñones, residuos de otros órganos y sangre rojo pálido	riñones, (1) residuos de otros órganos y sangre parduzca
ESTADO				
CARNE	firme y elástica lisa	elasticidad disminuida	ligeramente blanda (fofa), elasticidad disminuida superficie cerosa (aterciopelada) y apagada	blanda (fofa) (1) escama se desprende fácilmente de la piel; superficie granulosa
COLUMNA VERTEBRAL	se rompe en lugar de desprenderse	adherente	poco adherente	no adherente (1)
PERTONEO	adherido totalmente a la carne	adherente	poco adherente	no adherente (1)
OLOR				
BRANQUIAS, PIEL CAVIDAD ABDOMINAL	alga marina	ni a alga ni desagradable	ligeramente agrio	agrio (1)

(1) O en una fase más avanzada de alteración

**TABLA VII**

REGLEMENT (CEE) n° 103/76 DU CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES.

ANNEXE A

BAREME DE COTATION - FRAICHEUR

Objets d'examen	CRITERES			
	Cotes d'appréciation			
	3	2	1	0
	ASPECT			
PEAU	pigmentation vive et chatoyante: pas de décoloration: mucus aqueux, transparent	pigmentation vive, mais sans lustre mucus légèrement trouble	pigmentation en voie de décoloration et ternie; mucus opaque	pigmentation terne; mucus laiteux (1)
OEIL	convexe (bombé): cornée transparente: pupille noire, brillante	convexe et légèrement affaissé; cornée légèrement opalescente; pupille noire, ternie	plat; cornée opalescente; pupille opaque	concave (1) au centre cornée laiteuse; pupille grise
BRANCHIES	couleur brillante: pas de mucus	moins colorées; traces légères de mucus clair	se décolorant; mucus opaque	jaunâtres; mucus laiteux (1)
CHAIR (coupure dans l'abdomen)	bleuâtre, translucide, lisse, brillante: sans aucun changement de coloration originale	veloutée, cireuse, feutrée couleur légèrement modifiée	légèrement opaque	opaque (1)
COULEUR LE LONG DE LA COLONNE VERTEBRALE	pas de coloration	légèrement rose	rose	rouge (1)
ORGANES	reins et résidus d'autres organes rouge brillant de même que le sang à l'intérieur de l'aorte	reins et résidus d'autres organes rouge mat; sang se décolorant	reins, résidus d'autres organes et sang rouge pâle	reins, résidus d'autres organes et sang brunâtre (1)
	ETAT			
CHAIR	Ferme et élastique; Surface lisse	élasticité diminuée	Légèrement molle (flasque), élasticité diminuée; Surface cireuse (veloutée) et ternie	Molle (flasque) (1) Ecaillés se détachant facilement de la peau; Surface granuleuse
COLONNE VERTEBRALE	Se brise au lieu de se détacher	Adhérent	Peu adhérent	Non adhérent (1)
PERITOIINE	Adhérent totalement à la chair	Adhérent	Peu adhérent	Non adhérent (1)
	ODEUR			
BRANCHIES, PEAU; CAVITE ABDOMINALE	Algue marine	Ni d'algue, Ni mauvaise	Légèrement aigre	Aigre (1)

(1) ou dans un stade d'altération plus avancé

TABLA VIII

NORMAS MICROBIOLÓGICAS PARA LOS PRODUCTOS DE LA PESCA Y ACUICULTURA

Orden del 2 Agosto 1991 - B.O.E. 15/08/91

Especificaciones microbiológicas	PRODUCTOS					
	Frescos Salpseudados Refrigerados Congelados	Seco-salados Salazones Desechado	Cocidos	Ahumados n c m m	Semiconservas en vinagre	Anchoas en aceite
Recuento de colonias aerobias mesófilas (31°C + /- 1°C)	Máx. 1x10 <sup>6</sup> /g	Máx. 1x10 <sup>5</sup> /g	Máx. 1x10 <sup>5</sup> /g	5 3 1x10 <sup>5</sup> /g 1x10 <sup>6</sup> /g	Máx. 1x10 <sup>3</sup> /g	Máx. 1x10 <sup>5</sup> /g
Recuento de colonias anaerobios	---	---	---	- - - - -	---	Máx. 1x10 <sup>6</sup> /g
Enterobacteriaceae totales	Máx. 1x10 <sup>3</sup> /g	Máx. 1x10 <sup>2</sup> /g	Máx. 1x10 <sup>3</sup> /g	5 3 1x10 <sup>2</sup> /g 1x10 <sup>3</sup> /g	Máx. 1x10 <sup>2</sup> /g	Ausencia/g
Salmonella-Shigella	Ausencia /25g	Ausencia/25g	Ausencia/25g	5 0 Ausc./25g 0	Ausencia/25g	---
Staphylococcus aureus enterotóxico (*)	---	---	Máx. 1x10 <sup>3</sup> /g	5 2 1x10 <sup>1</sup> /g 2x10 <sup>1</sup> /g	---	Ausencia/g
Toxina de clostridium botulinum	---	---	---	- - - - -	---	Ausencia

(\*) Biotipos coagulasa, DNsa y fosfarasa positivos

PRODUCTOS EN CONSERVA

- \* Ausencia de microorganismos que crezcan y se multipliquen previas las pruebas de preincubación, durante treinta días a 31° + /- 1°C y 10 días a 44°C
- \* Flora esporulada: máximo 10 esporas de "Bacillaceae" termoeestables, no patógenos, no tóxicos e incapaces de alterar la conserva.
- \* Ausencia de toxina botulinica, en todo el contenido del envase.



**TABLA IX**

**NIVELES MEDIOS DE NITROGENO BASICO VOLATIL TOTAL EN PRODUCTOS DE LA PESCA, RELACIONADOS CON LA CALIDAD COMERCIAL.**

FAO - FE : FIC/69/TN/5

Taux d' ABVT moyens des poissons non selaciens de qualité commerciale satisfaisante

Espèce	ABVT Mg/100 g
Ablette ( <i>Alburnus lucidus</i> )	18
Anguille ( <i>Anguilla vulgaris</i> )	13,60
Cabillaud ( <i>Gadus morrhua</i> )	19,40 à 26,84
Carrelet ( <i>Pleuronectes platessa</i> )	27,20 à 30
Chinchard ( <i>Caranx trachurus</i> )	17
Colin ou merlus ( <i>Merluccius vulgaris</i> )	19,70
Congre ( <i>Conger vulgaris</i> )	26,18 à 28
Dorade ( <i>Pagellus centrodontus</i> )	22,44 à 27,2
Eperlan ( <i>Osmerus eperlanus</i> )	17,62
Equille ( <i>Ammodytes tobianus</i> )	25,5
Gardon ( <i>Leuciscus rutilus</i> )	18,7 à 26,5
Goujon ( <i>Gobio fluviatilis</i> )	19,6
Hareng ( <i>Clupea harengus</i> )	17 à 25
Lieu noir ( <i>Merlangus carbonarius</i> )	29,92
Limande ( <i>Pleuronectes limanda</i> )	14,28
Limande salope ou cardine ( <i>Zeugopterus megastoma</i> )	30,6
Lotte de mer ou baudroie ( <i>Lophius piscatorius</i> )	19,20 à 27
Merlan ( <i>Merlangus vulgaris</i> )	17,60 à 25,5
Pagre ( <i>pagrus vulgaris</i> )	24,82
Perche ( <i>Perca fluviatilis</i> )	30,94
Sandre ( <i>Sander lucioperca</i> )	20,06
Sardine ( <i>Alosa sardina</i> )	18,70 à 25
Sole ( <i>Solea vulgaris</i> )	16,30
Thon ( <i>Thynnus vulgaris</i> )	23,8

Poissons fumés ou salés

Retenir les taux limites suivants :

- Anguille..... 50 mg pour 100g.
- Hareng, maquereau, sardine, anchois et thon..... 80 mg pour 100g.

**TABLA X**

**NIVELES DE NITROGENO BASICO VOLATIL TOTAL EN PRODUCTOS DE LA PESCA, RELACIONADOS CON LA CALIDAD COMERCIAL.**

FAO - FE : FIC/69/TN/5

Taux d' ABVT des poissons conservés ou semi-conservés

Conserve de	Sardines, Sardinelles, Maquereaux	Thon, Saumon	Anguilles
	mg/100g		
Bonne qualité	50	40	-
Qualité commerciale courante	50-60	40-60	-
Qualité médiocre	60-70	60-70	-
Taux limite	70	70	40

Taux d'ABVT des crustacés frais et en conserves

	ABVT mg/100 g.
Bonne qualité	30
Qualité commercial courante	30-40
Qualité médiocre	40-60
Taux limite	60

## **CONTROLES A EFECTUAR EN PESCADOS (FILETES O BLOQUES), MOLUSCOS Y CRUSTACEOS**

### **CONGELADOS**

- Determinación de la especie.
- Categoría de calibrado (Tabla VI).
- Categoría de frecuencia (Tabla VII).
- Prueba de cocción: consistencia, caracteres organolépticos, etc.
- Control de conservación, congelación y eventual descongelación: testura, pérdida de líquido de constitución, etc.
- Controles físico-químicos: NBVT (Tablas IX y X), contaminantes, aditivos, etc.
- Controles microbiológicos: Tabla VIII.
- Controles biológicos: biotoxinas, etc.
- Control de etiquetado y rotulación: en productos envasados.
- Clasificación de defectos: grado de deshidratación, coágulos de sangre, espinas, daño físico, etc.
- Otros.

### **CONTROL DE FABRICACION**

Esencialmente se compone del control individual de cada una de las operaciones de fabricación, de la higiene y manipulación, y de la coordinación de todas ellas.

El centro de cada operación comprende los controles de trabajo y los controles de eficacia. Los primeros nos informan sobre la marcha de la operación o sobre el funcionamiento de la máquina encargada de realizarla; los segundos nos hablan de los resultados conseguidos en cada momento.

Ambos exigen un conocimiento preciso de la finalidad que se persigue. De acuerdo con esta finalidad se establecen los tipos de control que deben requerirse para conseguir resultados óptimos, tanto desde el punto de vista cuantitativo (rendimiento), como en calidad del producto elaborado.

### **CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO**

Los resultados de éste son de interés para:

1. Obtener datos, en relación con la posibilidad de mejorar la calidad de la materia prima y/o el proceso de fabricación.
2. Determinar el valor comercial del producto.
3. Adecuación a la legislación vigente.

### **CONTROLES A EFECTUAR EN PRODUCTOS DE LA PESCA SALADOS O EN SALAZON**

- Control de las **materias primas**:
  - \* Producto de la pesca fresco o congelado.
  - \* Sal: materia seca total, Ca, Mg, constantes, microbiología, etc.

- Control del **producto acabado:**

- \* Controles físico-químicos: características organolépticas, aditivos, contaminantes, humedad, sal, NBVT (Tablas IX y X), etc.
- \* Control microbiológico. Tabla VIII.
- \* Control de etiquetado y rotulación: si se presenta envasado.
- \* Clasificación de defectos: consistencia al tacto, coloraciones no típicas según la especie y el método de preparación, etc.
- \* Otros.

## **CONTROLES A EFECTUAR EN PRODUCTOS DE LA PESCA AHUMADOS**

- Control de las **materias primas:**

- \* Producto de la pesca fresco o congelado.
- \* Sal.

- Control del **producto acabado:**

- \* Controles físico-químicos: caracteres organolépticos, contaminantes, contenido en aldehído fórmico, humedad, NBVT (Tablas IX y X), etc.
- \* Control microbiológico (Tabla VIII).
- \* Control de etiquetado y rotulación: si se presenta envasado.
- \* Clasificación de defectos: consistencia, manchas rojizas o verdes que afectan al producto, olores, colores o sabores anormales, existencia de zonas micóticas, etc.
- \* Otros.

## **CONTROLES A EFECTUAR EN PRODUCTOS DE LA PESCA EN CONSERVA Y SEMICONSERVA**

- Control de **materias primas:**

- \* Control de productos de la pesca.
- \* Control de aceite, tomate, vinagre, etc.

- Control del **producto acabado:**

- \* Control de pesos: bruto, neto, escurrido.
- \* Control del envase: vacío, calidad de cierre, barniz interior, sulfuración y corrosión, etc.
- \* Control del líquido de cobertura: color, índice de refracción, exudado acuoso, presencia de sólidos, turbidez, acidez, etc.
- \* Control de estabilidad: prueba de incubación.
- \* Control del producto de la pesca:
  - \*\* Determinaciones físico-químicas: pH, NBVT (Tablas IX y X), contaminantes, sal, aditivos, etc.
  - \*\* Determinaciones microbiológicas (Tabla VIII).
  - \*\* Determinaciones biológicas: biotoxinas, etc.
- \* Control a la apertura: uniformidad del empaque, talla, eviscerado, roturas, piel, cola, aleta, espinas, caracteres organolépticos (olor, color, textura, sabor).
- \* Clasificación de defectos: Tabla XI.
- \* Otros.

## CLASIFICACION DE DEFECTOS DE PRODUCTOS DE LA PESCA EN CONSERVA

Concepto	Defectos mayores	Defectos menores
<u>Rotulado y decorado exterior.</u>	Rotulado ilegible o ilegal. Litografía saltada u opaca. Envase muy sucio. Daños mecánicos acusados.	Faltan datos sobre razón social, denominaciones, contenido, etc. Ligeramente suciedad del envase o embalaje. Daños mecánicos o de litografía, esporádicos. Rayaduras.
<u>Envase.</u>	Acusa indicios de sobrepresión (sin ser sobrellenado). Deficiencias de soldadura, cierre, hermeticidad. Corrosión. Presencia excesiva de sulfuración.	Vacío inapreciable. Sobrellenado. Barniz picado. Sulfuración en superficie interior en cantidad superior a la normal. Indicios de corrosión.
<u>Pesos.</u>	Deficiencia del neto o escurrido con respecto al declarado legalmente.	Netos en el límite del declarado o legal. Diferencias acusadas entre envases individuales.
<u>Apariencia a la apertura.</u>	Pescado demasiado flojo. Tallas muy dispares. Presencia de escamas, trozos de colas u otras materias extrañas. Pescados rotos. Espina dorsal no desmenuzable. Rancio.	Empaque defectuoso, no uniforme. Tallas desiguales. Algunos ejemplares rotos. Espina dorsal dura. Se inicia rancidez u oxidación.
<u>Aceite.</u>	Genuinidad distinta a la rotulada. Acidez u otros índices, no según Ley. No transparente. Exceso sólidos. Oxidado. Rancidez. Coloraciones u olores anormales; sabor impropio. Exudado acuoso excesivo.	Ligeramente turbidez (por sólidos). Prueba del frío positiva. Ligeramente rancidez u oxidación. Exudado acuoso superior al normal.
<u>Cualidades organolépticas.</u>	Carne oscura (oxidación), muy roja o ennegrecida. Carne dura y fibrosa o demasiado blanda. Zona periventral con gran extravasación sanguínea. Olor o gusto extraño. Muy salada.	Carne coloraciones ligeramente anormales. Indicios de oxidación. Zona periventral rojiza o algo oscura. Olor ligeramente objetable. Carne ligeramente salada.

El Sector Pesquero, por su propia naturaleza, está indefectiblemente obligado a evolucionar de forma creciente y favorable. No cabrán en él retrocesos globales; unas empresas podrán ir por delante de otras, pero, en general la línea de producción presentará una fuerte y continuada tendencia ascendente.

También tendrá que evolucionar con rapidez en cuanto a su disposición de medios de producción, dados los adelantos tecnológicos que se vienen sucediendo y los nuevos productos que se van creando. Por todo ello puede entenderse que, en la actualidad, las empresas cuya actividad se centre en los productos de la pesca, precisan estar muy abiertas al cambio y, por tanto, a una reorganización progresiva y progresista.

La mayoría de las operaciones que se realicen en el Sector Pesquero, en relación con la CALIDAD, están encaminadas fundamentalmente a analizar los productos acabados y verificar que cumplen los niveles exigidos por la normativa vigente.

Este aspecto, aún siendo válido, queda muy por debajo de lo que debe ser el Control de Calidad.

El Control de Calidad, contemplará todos y cada uno de los aspectos que intervienen desde el acopio de la materia prima, hasta el mismo consumidor, pasando por el problema productivo. Este Control de Calidad, en el futuro debe centrar sus esfuerzos en verificar los dos conceptos básicos de la calidad, que son la Calidad de Diseño y la Calidad de Evaluación o Conformidad.

Además, es evidente que el tema de la calidad va tomando conciencia en el consumidor, que reclama una política de calidad en los productos de la pesca, que sea coherente y realista; que se elaboren las reglamentaciones adecuadas, que exista una buena red de control, que se desarrolle y se justifique la investigación en el campo de la calidad de los productos pesqueros, que se desarrolle una información adecuada y asequible al ciudadano, en que se tome en consideración no sólo los intereses económicos del sistema productivo, sino también al consumidor.

Pero personalmente creo que las normativas deben emanar de la industria y que, como sucede en diferentes países, la Administración sea encargada de su cumplimiento y control.

### **Clasificación de defectos excluyentes del producto acabado**

- \* Envases no herméticos.
- \* Abombamiento de los fondos.
- \* Oxidaciones externas en los envases que afecten seriamente a su buena presentación.
- \* Abolladuras importantes del envase.
- \* Soldaduras para reparar defectos del cierre del envase.
- \* Alteraciones del interior del envase que afecten a su presentación y/o a la calidad del producto.
- \* Caracteres organolépticos anormales.
- \* Textura anormal del molusco.
- \* Presencia de moluscos incompletos en cantidad superior a un 25% del número de piezas contenidas en el envase. Se considera pieza incompleta aquella que carezca de un 15% de su masa como máximo, tomando como referencia la masa media de las piezas enteras envasadas.
- \* Presencia de materias extrañas a la preparación del producto.
- \* Defectos en acusada discrepancia comercial o técnica.

### **Controles a efectuar en el producto acabado:**

- \* *Control de estabilidad:*
  - \* Pruebas de incubación a 31º y 44º C durante 28 y 10 días respectivamente.

- \* *Control de pesos:*
  - \* Bruto
  - \* Neto
  - \* Escurrido
  
- \* *Control del envase:*
  - \* Vacío interior.
  - \* Calidad del cierre (medida de los ganchos, solapamiento, etc.)
  - \* Barniz interior (porosidad, adherencia, etc.)
  - \* Sulfuración y corrosión.
  - \* Otros.
  
- \* *Control del líquido de cobertura:*
  - \* Caracteres organolépticos (color, olor y sabor).
  - \* Exudado acuoso (en preparaciones en aceite), inferior al 12% de la capacidad nominal normalizada.
  - \* Presencia de los sólidos (turbidez).
  - \* Acidez.
  - \* Índices específicos de genuinidad.
  - \* Otros.
  
- \* *Control del producto de la pesca.*
  - *Determinaciones físico-químicas:*
    - \* pH
    - \* TMA
    - \* N.B.V.T. (mg/100 g.):
      - Cefalópodos: Buena calidad: 40-50. Nivel máximo: 70.
      - Bivalvos: Buena calidad: 30-40. Nivel máximo: 60.
    - \* Sal
    - \* Aminas biogénicas
    - \* Contaminantes (Hg, Cd, Pb, Sn, Cu, etc.)
    - \* Aditivos
    - \* Otros
  - *Determinaciones microbiológicas: Tabla 6*
  - *Determinaciones biológicas: (en moluscos bivalvos)*
    - \* Biotoxinas hidrosolubles: 80 microgramos por 100 g de producto (por bioensayo en ratón).
    - \* Biotoxinas liposolubles: Ausencia por 100 g. de producto.
  
- \* *Control a la apertura:*
  - \* Uniformidad de empaque
  - \* Talla
  - \* Roturas
  - \* Caracteres organolépticos (color, olor, sabor, textura, etc.)
  - \* Otros
  
- \* *Criterios de clasificación: (Tablas 7 y 8)*

Criterios de clasificación de defectos mayores, menores y óptimo del producto acabado.

CONCEPTO	CRITERIOS DE CLASIFICACION		
	OPTIMO	DEFECTO MENOR	DEFECTO MAYOR
<b>Caracteres organolépticos</b>			
Color	Típico de la especie y forma de preparación.	Ligeramente oscuro o manchado.	Oscuro o ennegrecido.
Olor y sabor	Agradable o nulo. Ni salado no soso.	A molusco no desagradable. Ligeramente salado o soso.	Fuerte y desagradable. Excesivo salado o soso.
Textura	Carne de consistencia firme. No gomosa, o desmenuzable.	Carne ligeramente blanda o gomosa.	Carne de consistencia excesivamente blanda, elástica o dura, áspera o desmenuzable.
Arena y alga	Ausencia total de ligeros indicios.	Perceptibles en pequeñas cantidades.	Perfectamente visible y en cantidad apreciable.
<b>Apariencia a la apertura</b>			
Homogeneidad	Todos los ejemplares casi de la misma talla, en más de un 90%.	Ejemplares y tallas desiguales pero próximas.  Más del 75% de una sola talla con una diferencia igual o menor de 20 g. entre las cinco piezas mayores y las cinco piezas menores.  El cociente entre el peso escurrido y el número de piezas superior a 2.	Disparidad total de tallas, con una diferencia mayor de 20g. entre las cinco piezas mayores y las cinco piezas menores. El cociente entre el peso escurrido y el número de piezas inferior a 2.
Empaque	Uniforme.	Ligeramente flojo.	Flojo



CONCEPTO	CRITERIOS DE CLASIFICACION		
	OPTIMO	DEFECTO MENOR	DEFECTO MAYOR
Piezas incompletas	Las piezas forman un todo unitario.	En cantidad igual o inferior a un 10% del peso en moluscos bivalvos, e inferior a un 2% de piel y ventosas sueltas en los cefalópodos.	En cantidad superior a un 10% e igual o inferior a un 25% en peso en moluscos bivalvos y superior a un 2% de piel y ventosas sueltas en los cefalópodos.
<b>Presencia de otras materias</b>			
Restos de concha	Ausencia	Restos perceptibles de conchas externas o internas según el caso, en las preparaciones sin concha.	Acusada presencia de conchas externas o internas según el caso, en las preparaciones sin concha.
Restos de bisco	Ligera presencia.	Presencia	Acusada presencia.
<b>Envase</b>	Condiciones interiores y exteriores del envase normales (sin sobrellenado, con cierre correcto, barniz casi sin poros y con buena adherencia, etc.)  * Que cumpla su función física y comercial en la producción, distribución y consumo.	* Vacío inapreciable. * Sobrellenado.  * Barniz con poros.  * Indicios de corrosión. * Sulfuración en superficie interior en cantidad superior a la normal.	* Acusados indicios de sobrepresión (sin ser sobrellenado). * Barniz con acusado número de poros y falta de adherencia.  * Corrosión.  * Presencia excesiva de sulfuración (más de un 15% del envase). * Deficiencias en el cierre.

CONCEPTO	CRITERIOS DE CLASIFICACION		
	OPTIMO	DEFECTO MENOR	DEFECTO MAYOR
<b>Pesos</b>	Cumpliendo los rotulados o disposiciones legales.	En el límite del rotulado o de las disposiciones legales. Diferencias acusadas entre envases individuales.	Deficiencias del neto o escurrido con respecto al rotulado, (media del contenido efectivo inferior a la cantidad nominal, un envase con error por defecto superior al doble del error máximo por defecto permitido legalmente. Lotes no satisfagan los controles estadísticos de la legislación vigente).
<b>Rotulado y decorado exterior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotulado legible y legal.</li> <li>* Envases limpios y sin daños en la litografía en su caso.</li> <li>* Coherencia con la imagen de la sociedad y la imagen de marca (atractivo/impacto).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de datos en el rotulado (razón social, contenido).</li> <li>* Ligera suciedad en el envase o embalaje.</li> <li>* Daños mecánicos o de litografía esporádicos. Rayaduras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rotulado ilegible o ilegal.</li> <li>* Litografía saltada u opaca.</li> <li>* Envase muy sucio.</li> <li>* Daños mecánicos acusados.</li> </ul>
<b>Líquidos de cobertura</b>	* Genuinos de acuerdo con las normas legales.	* Genuinos pero con alguna característica ligeramente diferente a las normales pero sin afectar.	* Genuinidad distinta a la rotulada.

CONCEPTO	CRITERIOS DE CLASIFICACION		
	OPTIMO	DEFECTO MENOR	DEFECTO MAYOR
Líquidos de cobertura (Cont.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sin rancidez o acidez.</li> <li>* Transparente</li> <li>* Exudado acuoso en cantidad normal (en preparaciones en aceite).</li> <li>* Coloraciones, olores y sabores típicos.</li> <li>* En las salsas parte sólida y líquida forman un todo homogéneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Indicios de rancidez o acidez.</li> <li>* Ligera turbidez por sólidos.</li> <li>* Exudado acuoso superior al normal. (En preparaciones en aceite).</li> <li>* Coloraciones, olores y sabores objetables.</li> <li>* Parcial separación en salsas de la parte sólida y líquida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rancidez o acidez acusada. Otros índices según la ley.</li> <li>* Exceso de turbidez por sólidos.</li> <li>* Exudado acuoso excesivo superior al 12% de la capacidad nominal normalizada (en preparaciones en aceite).</li> <li>* Coloraciones u olores deficientes y sabor impropio, claramente desagradables (metálicos, rancios, etc.)</li> <li>* En salsas separación manifiesta de la parte sólida y de la líquida.</li> </ul>

