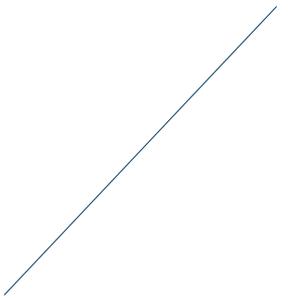




Innovaciones en el procesamiento pesquero

25 de Mayo de 2017

**Miguel Gallo Seminario
Pesquera Diamante**



Innovaciones Tecnológicas



ÁREA: Preservación de pescado

Preservación de anchoveta a bordo - practicas pasadas -

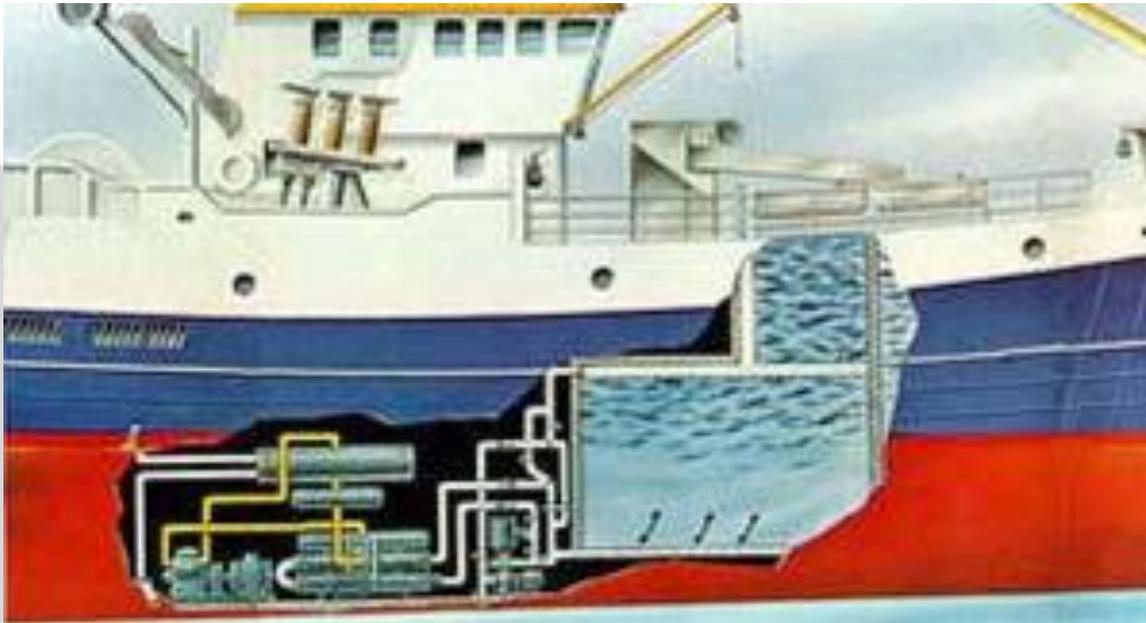


- ***Sin sistemas de preservación a bordo***
- ***Almacenamiento a granel***
- ***Capturas con alto deterioro***
- ***Alto nivel de daño físico / bajos rendimientos***
- ***Alta formación de histamina, TVN y cloruros***
- ***Harinas de calidad estándar***
- ***Aceite de calidad CHI***



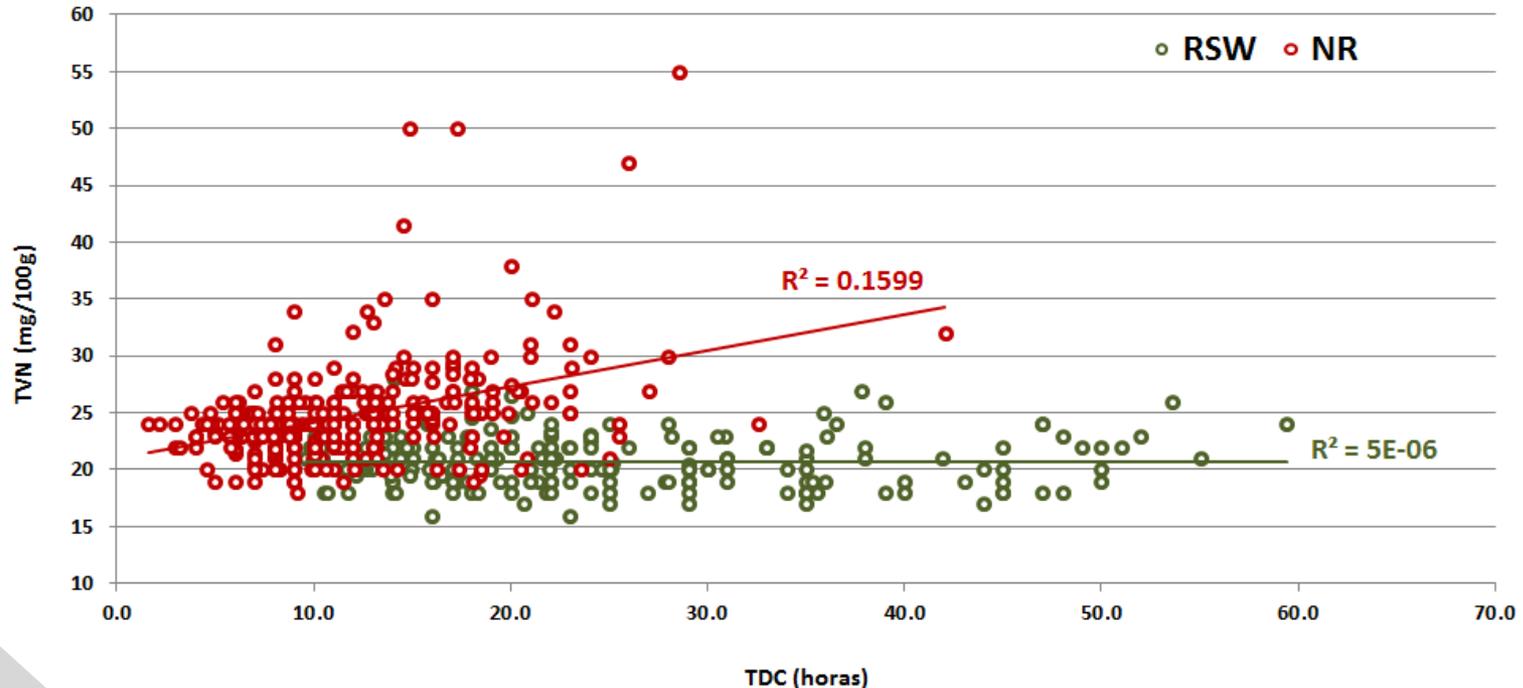
Innovaciones en la manipulación a bordo de anchoveta

- *Utilización de sistema de Agua de Mar Refrigerada (RSW)*
- *Descarga de anchoveta a través de circuitos que utiliza agua fresca refrigerada*
- *Utilización de bombas ecológicas*
- *Uso de preservantes orgánicos cuando no es posible instalación de sistemas de frío.*
- *Uso de frío en pozas de recepción aisladas*
- *Limpieza y desinfección después de cada faena de pesca*



Impacto de las innovaciones

Efecto del TDC (horas) sobre la progresión del TVN (mg/100g) para pescado refrigerado (RSW) y no refrigerado (NR)



Fuente: DIAMANTE S.A.

- **Niveles de TVBN no mayores a 20 mg/100g.**
- **Niveles de histamina menores a 50 ppm.**
- **Bajos niveles de sal en el pescado**
- **Sin pescado destrozado en poza**
- **Muy pequeña proporción de vientre roto (efecto enzimático reducido)**
- **Niveles de 80% de harinas prime y superprime**

Innovaciones Tecnológicas

ÁREA: Harina de pescado

Harina de Pescado: Ayer y Hoy

	Proteína %	Grasa %	Humedad %	Minerales %	ClNa %	Arena %	TBVN mg/100g	FFA %	Histamina ppm	A/O ppm	Digestibilidad %
ANTES	64.0	10.0	7.0	19.0	5.0	0.3	>150	10.0	>1000	500	90
AHORA	69.1	8.3	7.7	15.4	3.5	0.2	92.1	5.4	96.2	500	94

ANTES

- ✓ Bajo contenido de proteínas
- ✓ Procesos térmicos fuertes y sin control
- ✓ Pobre digestibilidad
- ✓ Niveles de TVN mayores en 150 mg/100g
- ✓ Niveles de histamina mayores a 1000ppm
- ✓ Altos contenidos de sal

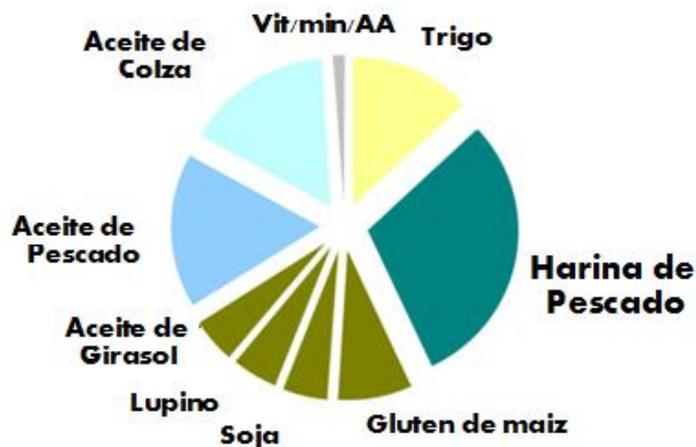
AHORA

- ✓ Alto contenido de proteínas
- ✓ Menor contenido de grasa
- ✓ Mayor digestibilidad por control de T° secado
- ✓ Niveles de TVN menores a 100 mg/100g
- ✓ Niveles de histamina bastante < a 300 ppm
- ✓ Bajos contenidos de sal

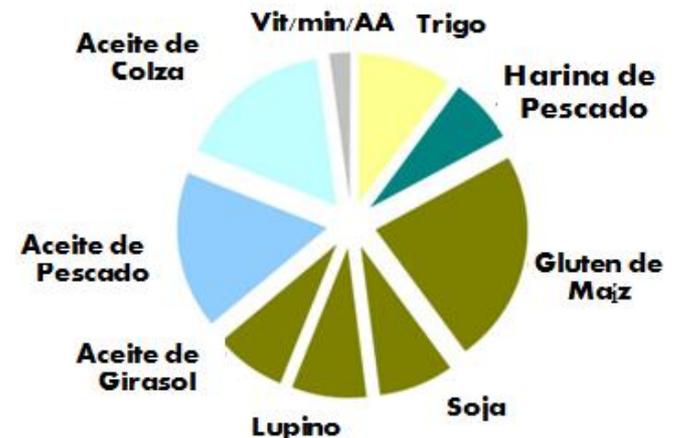
Harina de Pescado para el futuro

1. La harina de pescado constituye actualmente una crítica materia prima para la manufactura de piensos acuícolas
2. Los nuevos criterios para evaluar la calidad de la harina de pescado son:
 - **Digestibilidad**
 - **Otras aminos biogénicas (Cadaverina)**
 - **Contenido adecuado de proteína soluble**
 - **Viscoelasticidad**
 - **Contenido de amino ácidos esenciales**

Piensos Acuícolas



Actual



Mejoramiento de la calidad de harina de pescado



La propiedad de Viscoelasticidad está relacionada con la funcionalidad proteica, promovida por la frescura del pescado y la exposición a la calor controlada durante el proceso de producción.

Fuente: DIAMANTE S.A.

Elongación de Harina de pescado mayor a 52 cm



de

HARINA DE PESCADO		GRADOS DE CALIDAD				
	ESPECIF.	SP - PLUS	SUPERPRIME	PRIME	THAILAND	STANDARD
Proteína	% min.	69	68	67	67	63-66
Grasa	% max.	10	10	10	10	12
Humedad	min-max	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10
Ceniza (sin sal)	% max.	15	16	17	19	20
Sal y arena	% max.	4	4	4.5	5	5
Arena	% max.	1	1	1	1	1
Histamina	ppm	200	500	1000	-	-
TVN	mg/100g	90	100	120	150	-
FFA	% max.	6	7.5	7.5	10	10
Digestibilidad	% min.	94	94	94	92	90
Antioxidante	ppm min.	150	150	150	150	150
Elasticidad	cm. Min	35				
Retención de agua	%	100				
Flotabilidad	%	100				
Desintegración en agua	%	0				

CONCEPTOS ACTUALES RESPECTO A LAS HARINAS HECHAS CON PROTEÍNAS DE BAJO PESO MOLECULAR

FCNI



PROTEÍNA SOLUBLE

Factor de Crecimiento No
Identificado

¿Es esta la respuesta?

Las investigaciones están focalizadas en el efecto de diversos compuestos nitrogenados de la proteína soluble, y su uso como ingredientes de piensos de la acuicultura como un agente promotor de crecimiento .

- ▶ *Hidroxprolina*
- ▶ *Taurina*
- ▶ *Anserina/carnosina*
- ▶ *Nucleótidos*
- ▶ *Poliaminas*
- ▶ *Péptidos*
- ▶ *Glutamina*

Perfil de AA de harinas del mundo y su comparación con la harina de anchoveta de bajo peso molecular

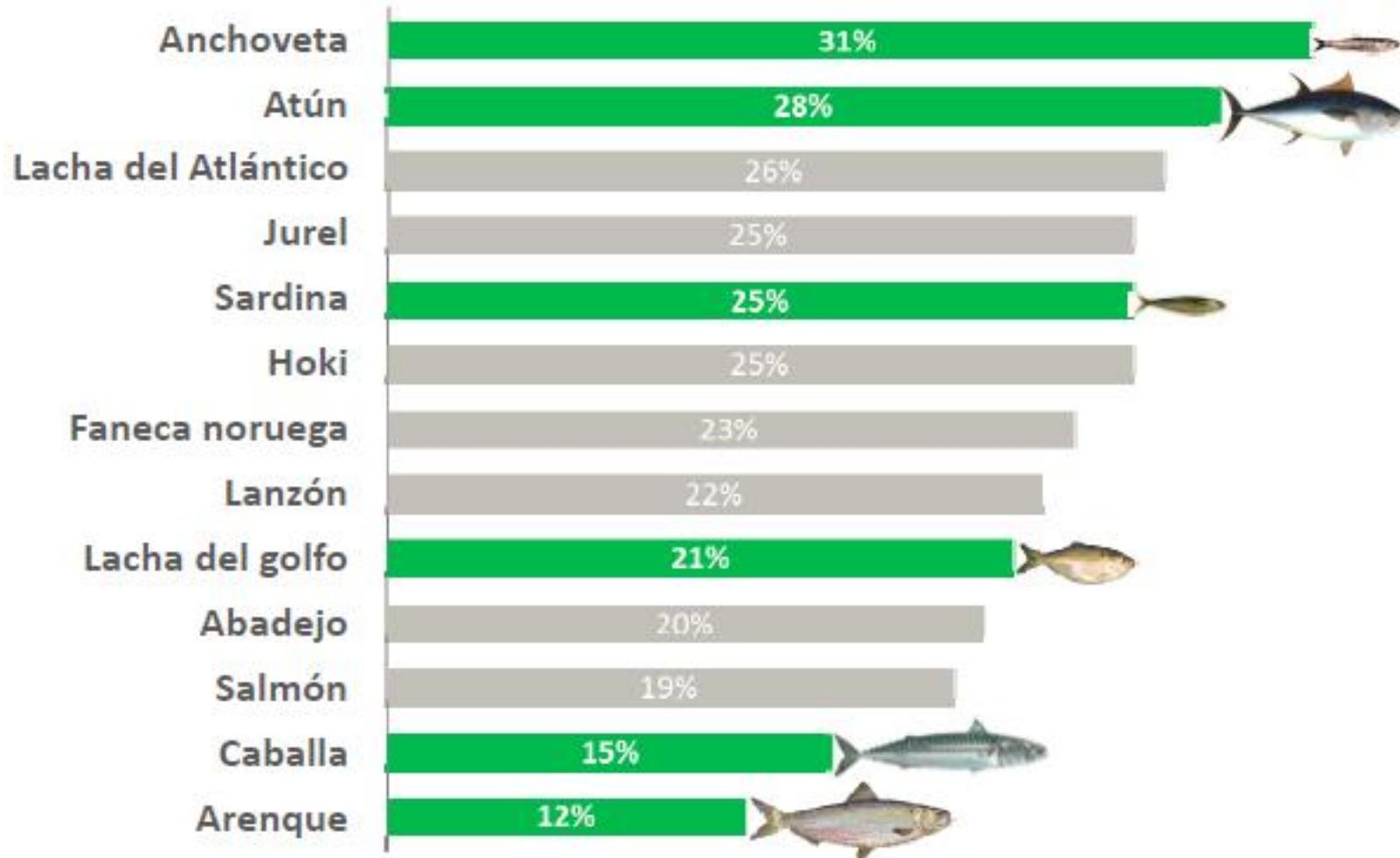
	Perú Superprime	Pakistani 60	USA 64	Mexico 60	Thailand 65	Chile 66	Harina de bajo Peso Molecular
Acido aspártico	5.9	4.6	5.6	5.2	5.5	5.7	4.68
Treonina	2.8	2.1	2.6	2.3	2.6	2.7	2.81
Serina	2.5	1.9	2.3	1.9	2.2	2.4	2.53
Acido glutámico	8.1	6.9	7.9	7.8	8	8.2	9.86
Glicina	3.8	4	4.1	5	4.1	3.6	7.69
Alanina	4.1	3.7	3.8	4.3	4	3.8	1.9
Valina	3.3	2.6	3	2.7	2.9	3.1	2.62
Metionina	1.9	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.62
Isoleucina	2.6	2.2	2.6	2.2	2.5	2.6	0.59
Leucina	4.7	3.7	4.3	4	4.4	4.7	4.96
Tirosina	2	1.6	1.8	1.4	1.7	1.7	1.2
Fenilalanina	2.6	2	2.4	2.2	2.5	3.2	3.82
Lisina	5.2	3.9	4.8	4.3	4.7	4.7	7.16
Histidina	2	1.1	1.4	1.2	1.4	1.7	10.87
Arginina	3.7	3	3.7	3.5	3.6	3.7	12.97
Prolina	2.4	2.4	2.6	2.7	2.4	2.5	4.02
Humedad	7.6	10.5	8.2	7.7	5.9	7.2	4.9
Proteína	69.0	59.9	64.3	61.5	65.8	65.9	72.2
Grasa	8.5	10.5	10.2	10.5	9.8	10.4	7
Ceniza	15	18.5	17.6	20.8	20.1	16.5	15.5

Innovaciones Tecnológicas

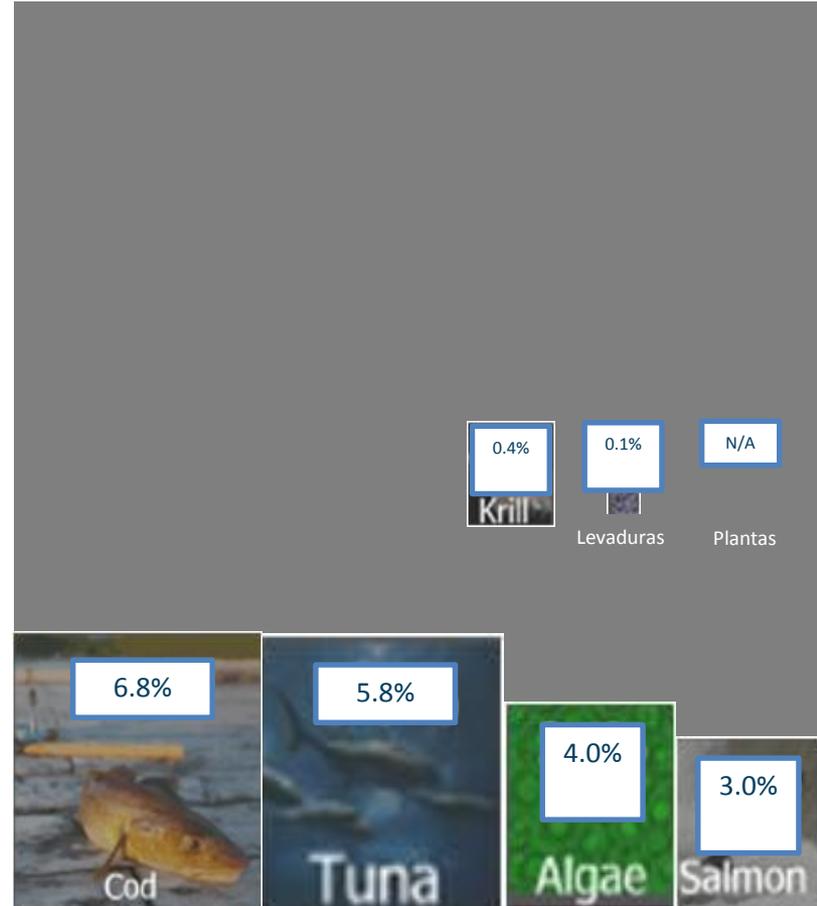
ÁREA: Aceite de pescado

El contenido de omega – 3 varía mucho, según la especie

Concentraciones de EPA/DHA en varios aceites de pescado



La pesca de anchoveta continúa dominando la cadena de suministro de aceite refinado con omega 3



Fuente: GOED

DRAFT STANDARD FOR FISH OILS

2. Description

Fish oils means oils intended for human consumption derived from the raw material as defined in Section 2 of the *Code of Practice for Fish and Fishery Products* (CAC/RCP 52-2003). Processes to obtain fish oil for human consumption may involve, but are not limited to, extraction of crude oil from raw material and refining of that crude oil. *Fish oils* and *concentrated fish oils* are primarily composed of glycerides of fatty acids whereas *concentrated fish oils ethyl esters* are primarily composed of fatty acids ethyl esters. Fish oils may contain other lipids and unsaponifiable constituents naturally present.

Crude fish oils and crude fish liver oils are oils intended for human consumption after they have undergone further processing, e.g. refining and purification and have to comply with section 3.1, as applicable, as well as with sections 4, 6.1 and 7. Fish oils intended for direct human consumption shall comply with all sections of this standard.

The refined fish oil production process typically includes several steps such as repeated heating at high temperatures as well as alkali/ acid treatments and repeated removal of the water phase. Fish oils may also be subjected to processing steps (e.g. solvent extraction, saponification, re-esterification, trans-esterification).

2.1 Named fish oils are derived from specific raw materials which are characteristic of the major fish or shellfish taxon from which the oil is extracted.

2.1.1 Anchovy oil is derived from *Engraulis ringens* and other species of the genus *Engraulis* (*Engraulidae*).

2.1.2 Tuna oil is derived from the species of the genus *Thunnus* and from the species *Katsuwonus pelamis* (*Scombridae*).

2.1.3 Krill oil is derived from *Euphausia superba*. The major components are triglycerides and phospholipids.

2.1.4 Menhaden oil is derived from the genera *Brevortia* and *Ethmidium* (*Clupeidae*).

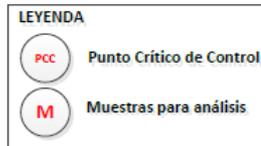
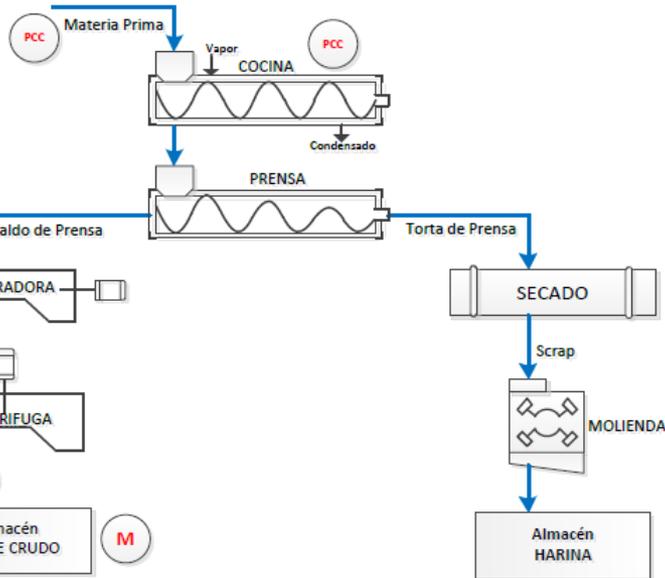
2.1.5 Salmon oil is derived from the family *Salmonidae*.

3.2 Other essential compositional criteria

For oil from *Engraulis ringens* (2.1.1) the sum of EPA and DHA has to be at least 27 % (expressed as percentage of total fatty acids).

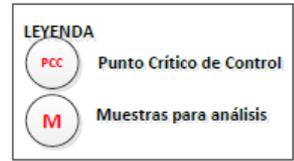
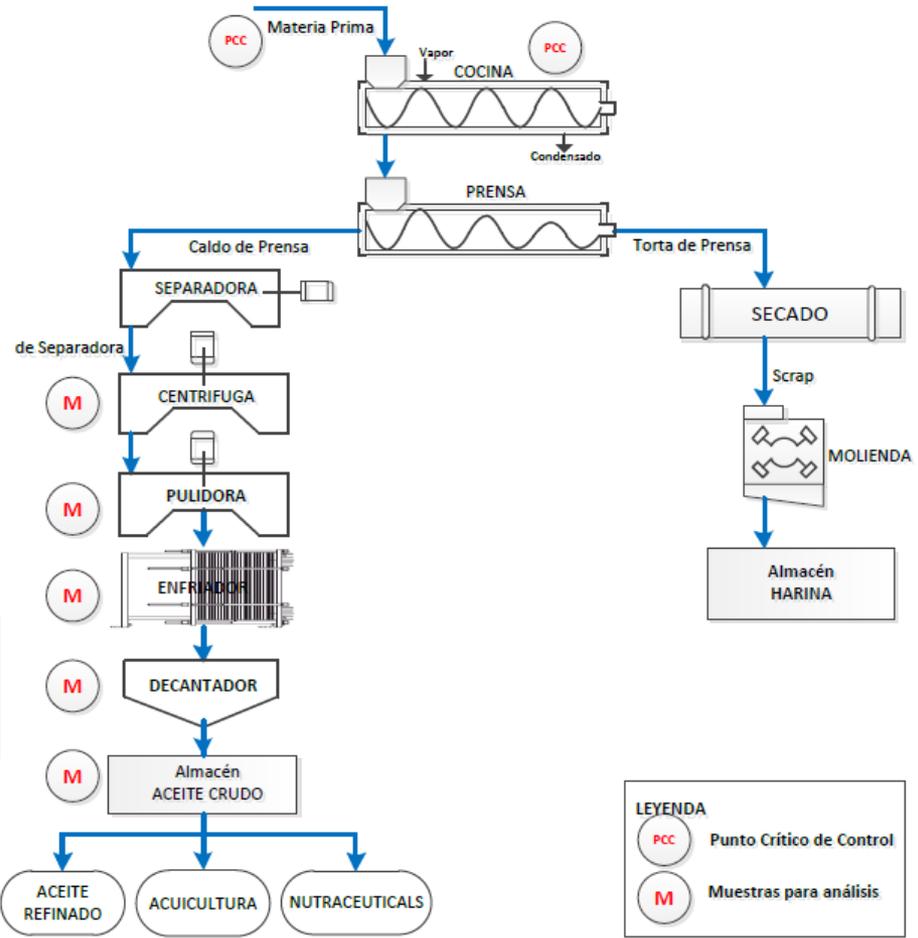
Aceite de Pescado: Ayer y Hoy

ANTES



AHORA

(Sólo operaciones principales)

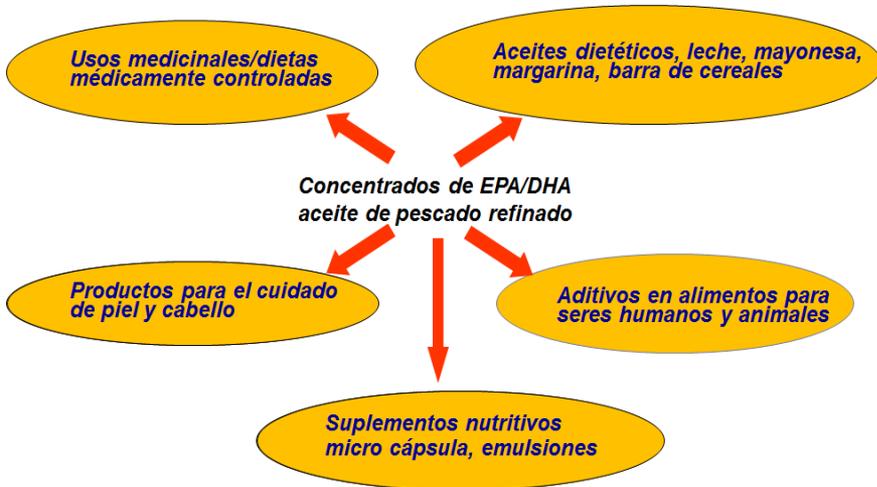


AHORA

- ✓ Procesos de purificación
- ✓ Bajos valores de ácidos grasos libres
- ✓ Sin altos valores de peróxidos y anisidina
- ✓ Adecuado para CHD
- ✓ Los más altos valores de EPA y DHA

Fuente: DIAMANTE S.A.

Uso de ácidos grasos Omega 3



Suplementos dietéticos

Alimentos & bebidas (alimentos funcionales)

Nutrición infantil

Farmacéutico

Nutrición clínica

Alimentación animal y mascotas

Suplementos Dietéticos

Los ácidos grasos Omega-3 son parte esencial de una dieta saludable



Productos farmacéuticos

Los ácidos grasos Omega-3 son parte de las terapias de pacientes con desórdenes metabólicos y problemas cardiovasculares



Nutrición clínica

Los ácidos grasos Omega-3 permiten nutrición entérica (nutrición a través del tracto gastrointestinal) y parenteral (nutrición vía venosa)



EPA y DHA muy requeridos para:



ACEITE DE PESCADO



OMEGA 3



GOMAS: SUPLEMENTOS PARA NIÑOS



FARMACEUTICOS

Omega – 3: Una vida llena de beneficios

Investigaciones en curso

Desarrollo visual y cerebral del infante

Inmunidad

Estado de ánimo

Salud visual

Salud cardíaca

Salud de articulaciones

Cognición

Inflamación

Cancer (algunos tipos)



Innovaciones Tecnológicas

ÁREA: Productos de CHD

El desarrollo de productos CHD

Líneas de trabajo:

- ✓ Nuevas conservas de Pescado
- ✓ Productos de Atún
- ✓ Productos congelados
- ✓ Productos Preformados
- ✓ Hidrolizados de pescado
- ✓ Nutraceuticos





Sociedad Nacional
de Pesquería

Productos de anchoveta en el mercado



SARDINA PERUANA EN
CREMA DE ROCOTO



SARDINA PERUANA EN
SALSA DE ESCABECHE



SARDINA PERUANA EN
ACEITE AL LIMON



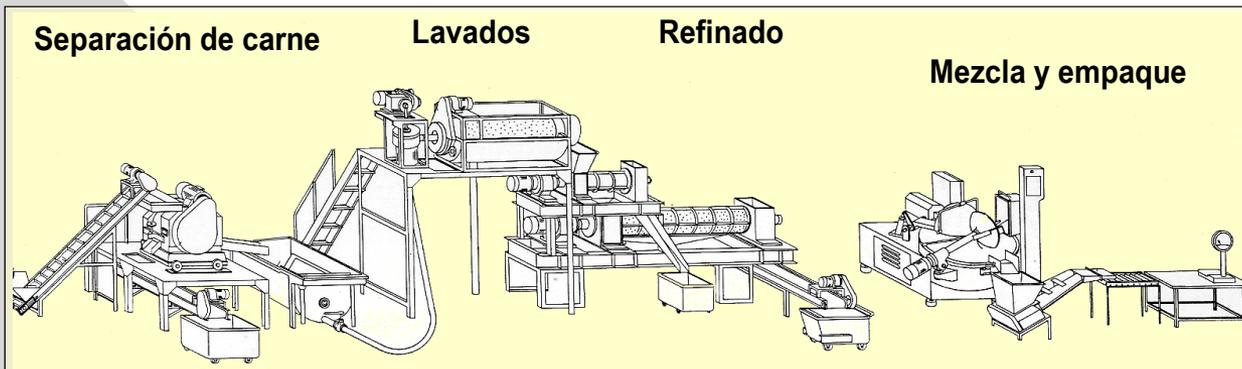
HAMBURGUESAS



SALCHICHAS



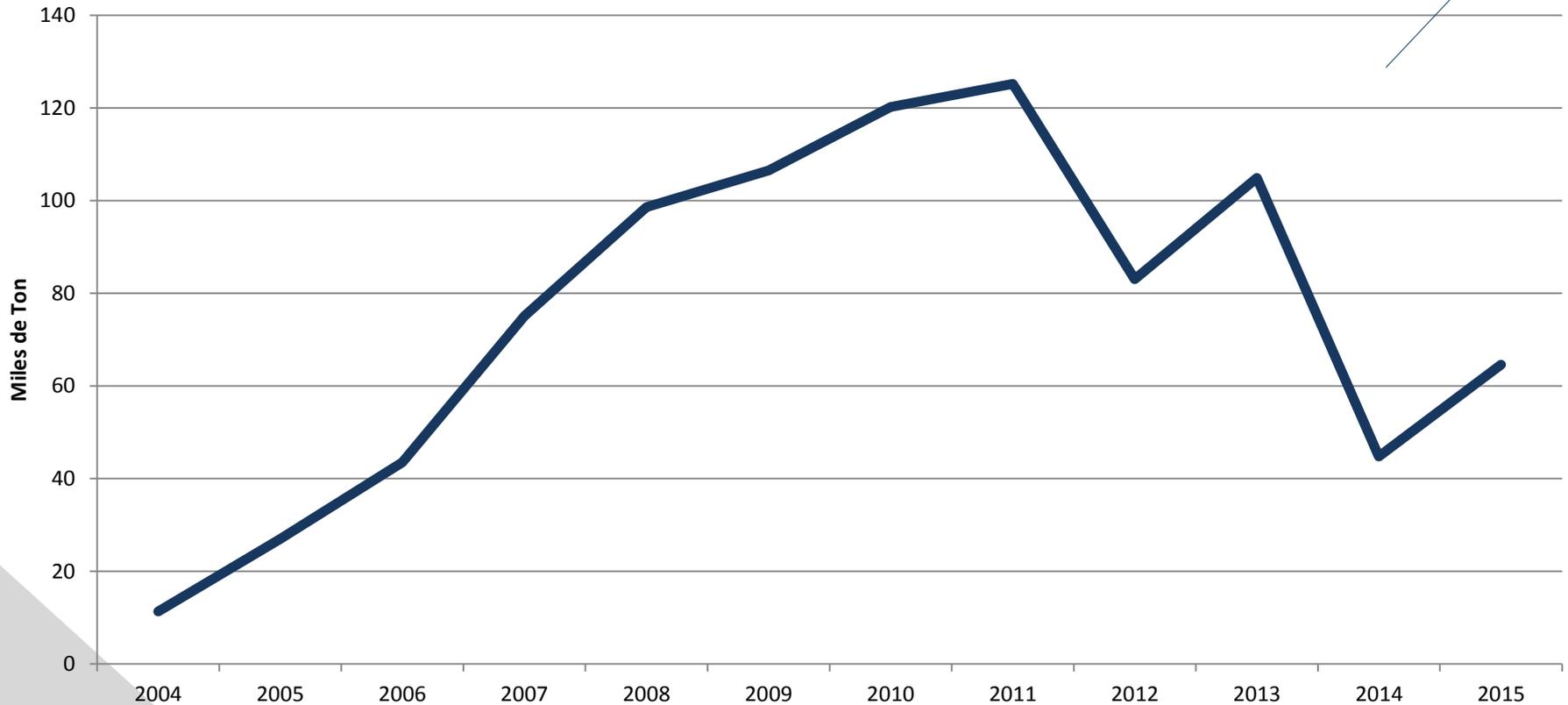
ANCHOAS



SURIMI

CONGELADO

Perú: Desembarque de anchoveta para CHD



Otros obstáculos: cadena de frío, ausencia de red vial adecuada, colisión con hábitos de consumo locales y la manipulación de los productos

Propuesta SNP

Utilizar los productos alimenticios usados por la población o programas nutricionales, a fin de que se constituyan como alimentos “vehículo” a ser enriquecidos con micronutrientes esenciales (Hierro, fósforo, calcio y vitaminas), ácidos grasos esenciales o con proteína y sus derivados (péptidos o aminoácidos) provenientes de la anchoveta.

Obstáculos por superar

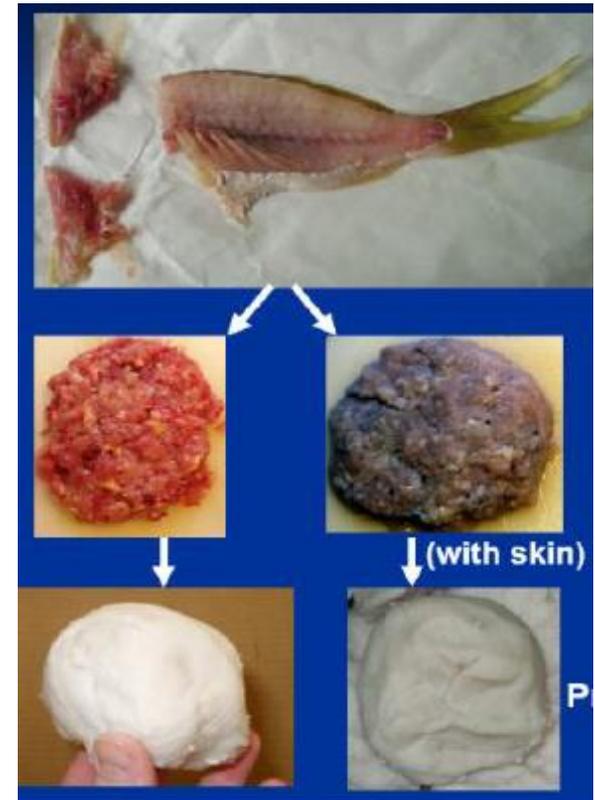


Identificación
de un nicho.

Mayor Grado de Innovación

ASPECTOS TECNOLOGICOS

- ✓ Remodelación de los sistemas de preservación a bordo de la flota. Combinación del sistema CSW y RSW.
- ✓ Aislamiento de la proteína con el método “pH Shift”



Productos hidrolizados

Producto líquido/sólido obtenido por acción de enzimas proteolíticas bajo óptimas condiciones de digestión. Los parámetros necesarios para un buen proceso de hidrólisis son:

- ✓ **Tipo de enzima**
- ✓ **Proporción enzima/substrato**
- ✓ **Temperatura, pH, tiempo**

Di-/tri-peptidasa

Secciona después de cada 2do/3er AA para liberar di y tripéptidos

Exoproteasas

Secciona residuos de la parte final de una cadena peptídica, para liberar aminoácidos libres

Proteína

Endoproteasas

Secciona bandas de péptidos en las regiones interiores de una cadena peptídica, para liberar oligopéptidos



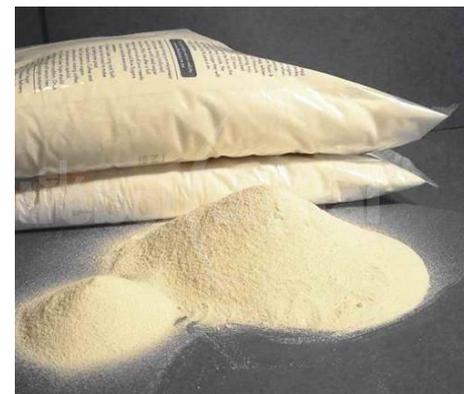
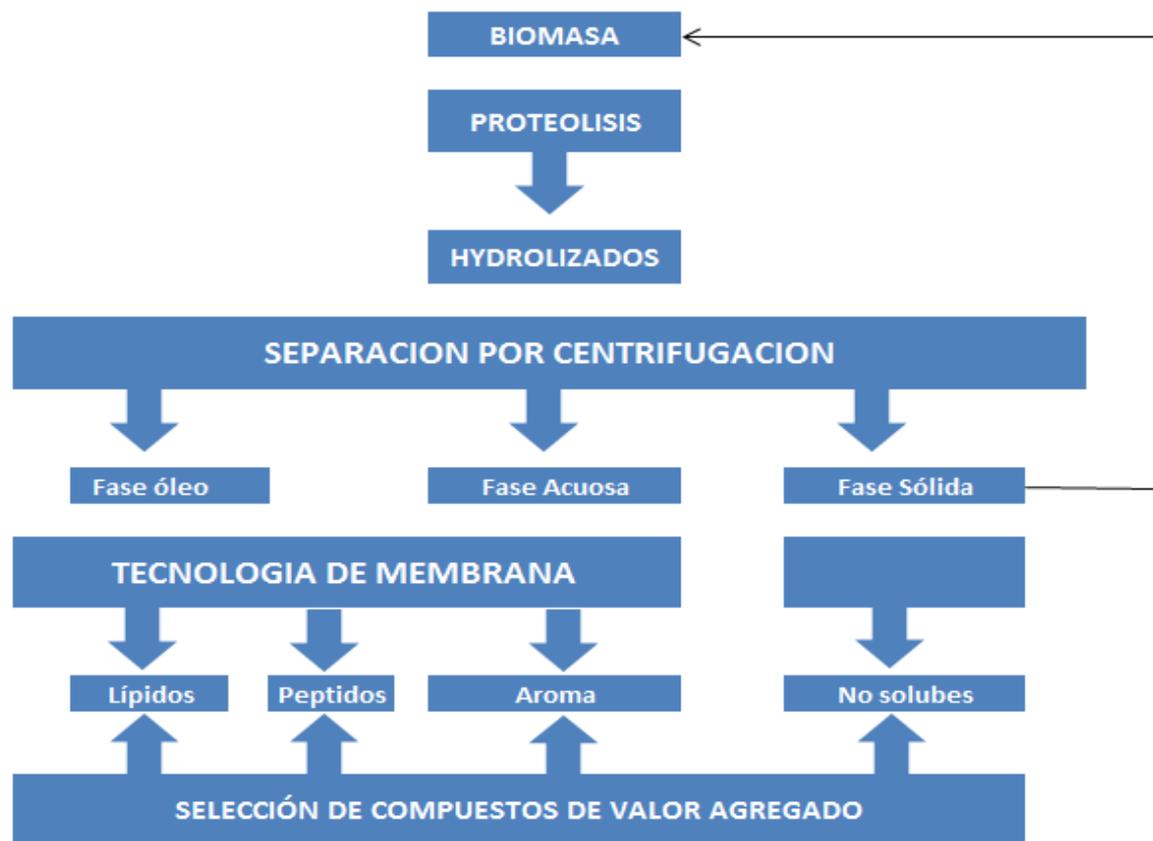
FASE LIPIDICA: aceite de alta calidad.

FASE SOLUBLE: péptidos y aminoácidos saborizantes

FASE SOLIDA: concentrados proteicos

ASPECTOS TECNOLOGICOS

- ✓ Hidrólisis enzimática de anchoveta para la producción de fracciones - péptidos y polipéptidos desodorizados – de uso funcional y nutracéutico

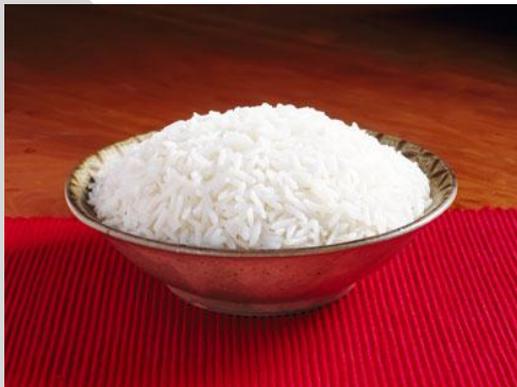


Aplicaciones del hidrolizado



Anchoveta
Hidrolizada y Nanofiltrada

Vehículos proteicos



Arroz enriquecido



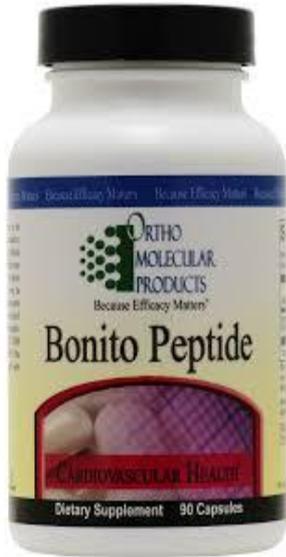
Galletas /fideos



Yogurt

Fuente: DIAMANTE S.A.

Péptidos comerciales de origen marino (hidrolizados)



Antihipertensivo



Activador cerebral



Pro-articular. AA hidroxiprolina



Suplemento dietético



Colágeno marino



Antistress



Pet food hipoalergénico

Gracias