

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS DE LA ELABORACIÓN DE CONSERVA DE CABALLA PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS ALIMENTOS



Gabriela, Sánchez Pascua^{1,2(*)}; Marion Marchetti^{1,3}; Lorena Suarez⁴; Marina Czerner^{1,3}

¹INCITAA-GIPCAL, Facultad de Ingeniería, UNMDP, Mar del Plata, Argentina.

² Comisión de Investigaciones Científicas, La Plata, Argentina

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina

⁴ Empresa Pesquera, Mar del Plata

e-mail: gabysanchezpascua@yahoo.com.ar



OBJETIVOS

Evaluar la posibilidad de aprovechar los subproductos generados en este proceso para la obtención de alimentos innovadores.

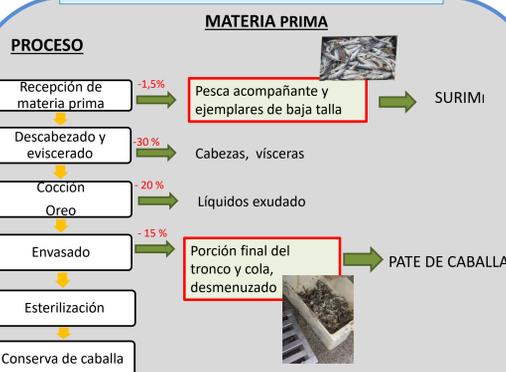
INTRODUCCION

El procesamiento de productos marinos genera gran cantidad de subproductos, constituidos principalmente por pesca acompañante, partes no comestibles y porciones de músculo no aprovechadas, que pueden constituir hasta **70% del volumen procesado**. Estos subproductos se destinan a producción de harina o se descartan como residuos, resultando en pérdidas económicas y problemas ambientales.

La conserva es uno de los principales productos pesqueros elaborados en nuestro país, siendo la caballa (*Scomber japonicus marplatensis*) de las especies más utilizadas como materia prima. Se trabajó sobre la línea de producción de caballa en conserva de una industria pesquera local, considerando volúmenes de ingreso de materia prima, rendimiento de las diferentes etapas del proceso, análisis del contenido de porción comestible y composición química proximal de los subproductos.

Los subproductos generados en el ingreso de materia prima a la línea de producción y en el envasado, poseen un elevado porcentaje de porción comestible, **44 y 60%**, respectivamente. Su alto contenido de proteínas y grasas poliinsaturadas, pueden constituir materias primas para el desarrollo de nuevos alimentos con buen perfil nutricional. Para el aprovechamiento de estos subproductos se está trabajando en el desarrollo de surimi a partir del músculo crudo (etapa de inicio) y de paté de caballa con fuente grasa vegetal a partir del desmenuzado y recortes de tronco y cola cocidos (etapa envasado) con adecuadas propiedades tecnológicas y alta aceptabilidad por parte de consumidores en las formulaciones propuestas.

MATERIALES Y METODOS



- ✓ **Análisis de composición proximal** a los subproductos (AOAC 1990) (TABLA 1)
- ✓ **Cálculo de recuperación por etapas** (TABLA 2)
- ✓ **Determinación microbiológica** (AOAC1995 ICSMF1983) para evaluar la calidad higiénico-sanitaria y efectuar un tratamiento térmico adecuado para asegurar la inocuidad. (TABLA 3)
- ✓ **Desarrollo de formulaciones de paté** (TABLA 4)
- ✓ **Análisis sensorial**: Se realizó un estudio de aceptabilidad de consumidores (n=46), a los paté desarrollados (TABLA 4) en el cual se evaluaron los siguientes atributos: aspecto, sabor, consistencia, textura en boca utilizando una escala hedónica de 5 puntos. (FIGURA 1)



RESULTADOS

TABLA 1

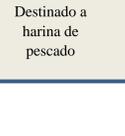
Composición química proximal de subproductos generados durante la elaboración de caballa en conserva

	Humedad	Proteínas	Lípidos	Cenizas
	g/100g			
Picadillo para paté	60,83 ± 0,11	24,31 ± 0,34	13,08 ± 0,81	1,77 ± 0,07
Filet fauna acompañante	76,89 ± 0,08	20,56 ± 0,05	13,20 ± 0,01	12,30 ± 0,04

TABLA 2

Recuperación de subproductos del proceso de elaboración de conserva de caballa para la obtención de nuevos alimentos. Se toma como base de cálculo 1000 kg de pescado ingresado a planta.

Etapa del proceso	% merma promedio	Kg subproducto generado	Kg materia prima recuperado	Kg de producto final
Recepción de materia prima	1,5	15	6,6	1,5
Descabezado y eviscerado	27,5	270	---	---
Cocción - Oreo	20	142,8	---	---
Envasado	12,5	71,4	42,8	77,8



Los resultados muestran un alto rendimiento obtenido para la recuperación de parte comestible a partir de los descartes o subproductos, además de la viabilidad de obtener surimi y un paté con grasa vegetal, rico en proteínas y omega 3.

El empleo de aceite de coco resultó una opción prometedora como fuente de materia grasa en este producto. El agregado de ácido cítrico disminuyó el pH favoreciendo a la estabilidad del mismo y las formulaciones desarrolladas mostraron una alta aceptabilidad por los consumidores

TABLA 4

Distintas formulaciones de pate de caballa desarrolladas

Ingrediente (g)	A	B	C	D	E
Formulación					
Picadillo Caballa	55	55	55	55	55
Aceite de girasol	20	20	20	20	--
Aceite de coco	--	--	--	--	20
Agua	20	20	20	20	20
Sal	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Ácido cítrico	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Pimienta	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Almidón	--	1	--	--	--
Polisfosfato	--	0,5	--	--	--
Carnitec "Lauro" (Lumatec®)	--	--	1,5	--	--
Fibra cítrica "Premium"	--	--	--	1,5	--
(Saporiti S.A.)					

TABLA 3

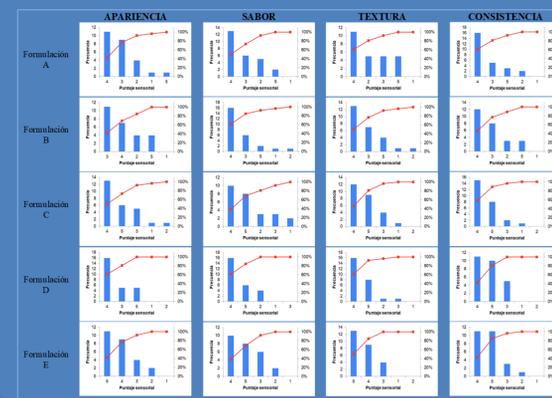
Análisis microbiológicos efectuados a los descartes de planta y al picadillo base de las formulaciones.

Análisis microbiológico	UFC/g	
	Recortes de planta	Picadillo base
Recuento aerobios a 7°C	5,0 x 10 ⁶	3,0 x 10 ⁴
Recuento aerobios a 25°C	5,6 x 10 ⁶	6,3 x 10 ⁴
Recuento aerobios a 35°C	4,3 x 10 ⁶	2,9 x 10 ⁴
Enterobacterias totales	1,5 x 10 ²	4,4 x 10 ²
Coliformes totales	1,4 x 10 ²	2,8 x 10 ²
Coliformes fecales	ND	ND
E. coli	ND	ND
Staphylococcus spp	4,8 x 10 ²	7,5 x 10 ²
Staphylococcus aureus	ND	ND
Clostridium Sulfito	ND	1,0 x 10 ¹
Reductores	ND	1,0 x 10 ¹
Mohos y levaduras	7,6 x 10 ²	4,2 x 10 ²

ND: no se detecta.

FIGURA 1

Estudio de aceptabilidad de paté de caballa



CONCLUSIONES

La posibilidad de reintroducir estos subproductos a una nueva línea productiva contribuiría a disminuir el desperdicio alimentario, evitando así pérdidas económicas y minimizando la contaminación que supone el desecho de los mismos.

