

## INFORME TECNOLÓGICO SOBRE EXPERIMENTACIÓN DE HAMBURGUESAS DE PESCADO PARA USO INSTITUCIONAL<sup>1</sup>

Enrique Bertullo y Gustavo Gúida

Instituto de Investigaciones Pesqueras  
Tomás Basáñez 1160, Montevideo, República Oriental del Uruguay

**RESUMEN:** Empleando como materia prima el tradicional *minced* proveniente de recortes de filetes de merluza o la carne recuperada mecánicamente de cortes tipo mariposa y no utilizables para fines exportables, se estudiaron diferentes formulaciones de pastas de pescado que contemplaran las variables de bajo costo de producción conjuntamente con parámetros de alta aceptabilidad para la producción de derivados destinados al consumo institucional.

Las distintas formulaciones utilizadas fueron empacadas en fundas de polietileno de baja densidad, comúnmente utilizadas en la industria láctea, con forma cilíndrica de 8 cm de diámetro y longitud variable de 60 a 120 cm. Las unidades de hamburguesas fueron congeladas en un túnel de aire forzado sobreenfriado a  $-18^{\circ}\text{C}$  en su centro térmico y luego mantenidas en freezer a  $-20^{\circ}\text{C}$  durante lapsos variables entre 30 y 60 días.

Las muestras obtenidas fueron evaluadas a nivel de laboratorio mediante un panel sensorial, chequeos químicos (BNVT) y bacteriológicos (R.E.P.); y en el Comedor Universitario de la División Bienestar Estudiantil de la Universidad del Uruguay mediante un panel de degustación.

La presentación del producto empanado y frito acompañado de vegetales, se transformó en una dieta apetecida por la mayoría de los comensales, pudiendo afirmarse que su aceptabilidad (88%) permite una difusión del mismo a nivel de comedores institucionales, de acuerdo a las exigencias del consumidor uruguayo.

**Palabras clave:** Mercado, procesamiento, hamburguesas, uso institucional.

**SUMMARY: TECHNOLOGICAL REPORT ON FISHERY HAMBURGUERS RESEARCH FOR INSTITUTIONAL USE.** — Using as a raw material, the minced fish obtained from trimming or mechanical flesh recovery from butterfly cut, there were studied different formulations of fish pastes with low production cost and high acceptability with an institutional consumption destination.

The different paste formulations done were packed into low density polyethylene bags commonly used for dairy products. These cylinders have 8 cm diameter and a variable length of 60-120 cm.

These cylinders conform the hamburger units, and are frozen in an air blast tunnel at  $-18^{\circ}\text{C}$  in its thermal center point, and then stored in freezer at  $-20^{\circ}\text{C}$  during 30 or 60 days.

The samples obtained were evaluated at laboratory through a sensorial panel; chemical analysis (T.V.N.) and bacteriological test (S.P.C.). The sensorial panel was made at the University dining room.

The fried fish product served with vegetables was approved by the majority of the student (88%), and it is possible to assume that the final product has a high quality level according to the characteristics of the uruguayan people.

**Key words:** Fish processed, hamburguers, institutional use.

### INTRODUCCION

La industria pesquera uruguaya es esencialmente exportadora, dadas las particulares características de su mercado interno que se decide preferentemente hacia el consumo de las carnes rojas.

Se entiende necesaria una diversificación de la producción y transformación hacia alimentos novedosos (Avdalov *et al.*, 1986; Lee, 1984.) que permitan incrementar el consumo de pescado en determinados sectores de la población, los cuales no acceden a los productos de la pesca por carencia de medios económicos, por hábitos alimentarios, por falta de habilidad culinaria e irregularidades en la distribución del producto.

A su vez, la industria instalada necesita de vías alternativas de producción (Borderías y Tejadam, 1988), para incrementar el número de horas trabajadas en las plantas, en notorio beneficio para el trabajador y también para hacer máximo el aprovechamiento de las capturas mediante el estudio de nuevos productos.

Una mejor utilización del recurso merluza puede darse transformando en pulpa o desmenuzado ejemplares desembarcados cuyas tallas mínimas sean inferiores a los mínimos exigidos por el mercado internacional y los excedentes del prolijado de filetes (Bertullo, 1985; FAO, 1977).

En el presente trabajo se describen los resultados obtenidos con la formulación y presentación culinaria seleccionada previamente por personal entrenado. Asimismo, se destaca la aceptación sensorial evaluada por paneles y se muestran un perfil de costos y de producción y los resultados analíticos de laboratorio encontrados.

### MATERIAL Y METODOS

La materia prima utilizada en este trabajo proviene de los recortes excedentes del fileteado manual y mecánico generado por la industria congeladora de exportación. Asimismo se utilizan los especímenes de merluza rechazados en el proceso de fileteo a nivel de planta, en razón de su pequeño tamaño, pero en condiciones higiénico-sanitarias satisfactorias.

<sup>1</sup> Este trabajo fue presentado en las Cuartas Jornadas para Empresarios de la Pesca de la CTMFM, diciembre 1988.

Los recortes fueron introducidos en un equipo recuperador de carne marca Yanagiya-Y-100 para el removido de espinas y eventuales escamas o piel (Martín, 1972-1974; Suzuki, 1981). Los ejemplares de pequeño tamaño fueron cortados tipo mariposa (descabezados, eviscerados y abiertos por el lomo) y pasados por la recuperadora de carne.

En ambos casos la pulpa obtenida fue mezclada con diversos ingredientes requeridos por las dietistas de diferentes comedores institucionales. La formulación definitiva a la que se arribó, luego de diversos ensayos de prueba, se indica en la Tabla 1.

Tabla 1. Formulación de hamburguesas de pescado.

Ingredientes	Porcentaje
Pulpa de pescado	92,53
Morrón picado	4,92
Perejil picado fino	0,59
Ajo picado fino	0,29
Sal fina	1,67
	100,00

Para el mezclado de los ingredientes con la pulpa, se utilizó una homogeneizadora mecánica con 10 kg de capacidad. La masa obtenida fue embutida en una funda de polietileno de 50/60 micras de 8 cm de diámetro y 120 cm de largo lo cual conforma una unidad de hamburguesas. La embudidora mecánica utilizada posee una capacidad de 15 kg y un orificio de salida de 4 cm.

El congelado individual rápido de las unidades de hamburguesas, se realizó en un túnel de aire forzado sobreenfriado a  $-35^{\circ}\text{C}$ . El almacenamiento frigorífico se realizó a  $-18^{\circ}\text{C}$  hasta que se efectuaron las pruebas de degustación en el Comedor Universitario de la División Bienestar Estudiantil de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

El diagrama de la tecnología del proceso se muestra en la Tabla 2.

La hamburguesa congelada mostró el análisis bromatológico promedio que se expone en la Tabla 3. Dicha tabla indica un excelente nivel de proteína

Tabla 2. Diagrama de flujo para preparación de hamburguesas de pescado.

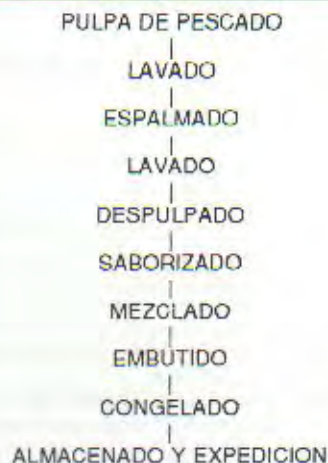


Tabla 3. Análisis bromatológico de hamburguesas de pescado.

Humedad	75,64 %
Proteína	18,66 %
Cenizas	3,05 %
Hidratos de Carbono (x diferencia)	0,98 %
	100,00 %

bruta y bajo porcentaje de materia grasa lo cual hace al producto altamente conveniente para dietas magras.

En el comedor universitario las hamburguesas se descongelaron parcialmente de modo que permitiera su corte manual. Se procedió a la preparación culinaria recomendada por las dietistas.

El rebosado se realizó con pan rallado y huevo batido; luego se fritaron en aceite vegetal a  $150^{\circ}\text{C}$  durante 4 minutos. Las hamburguesas fritas se colocaron en bandejas y fueron cubiertas con una salsa denominada vinagreta (vinagre de vino: 2/3; aceite vegetal: 1/3, perejil, ajo y huevo duro picado).

Se sirvieron dos hamburguesas por comensal, acompañadas de verdura cocida, un plato caliente y

Tabla 4. Planilla de evaluación sensorial

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Inaceptable
Aspecto					
Color					
Consistencia					
Sabor					
Salado					
Comentarios: .....					
.....					
Código					
Fecha					

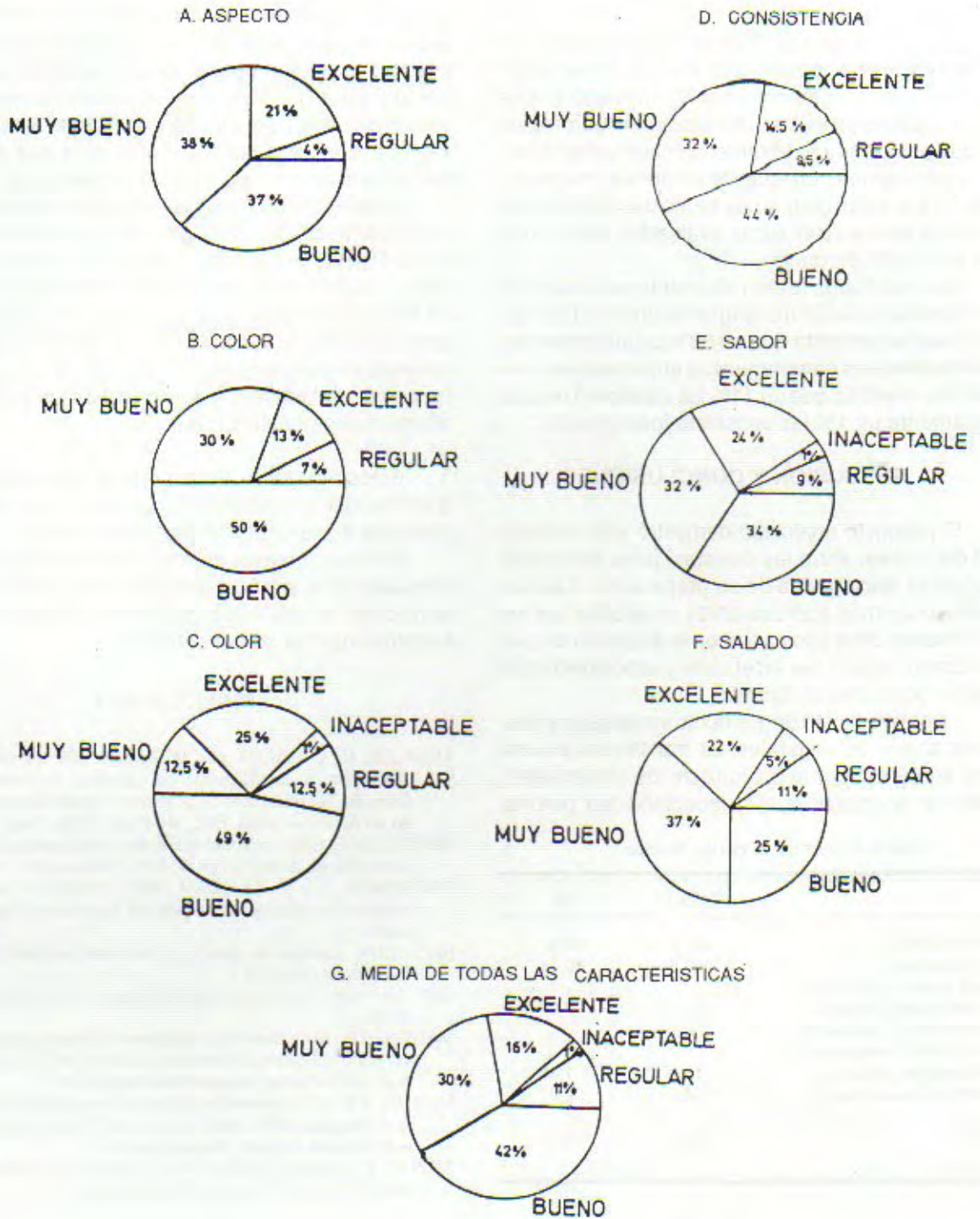


Fig. 1. Evaluación sensorial de hamburguesas de pescado.

postre. A cada estudiante se le entregó, junto a su bandeja de alimentos, una cartilla de evaluación (Tabla 4).

## RESULTADOS OBTENIDOS

Las hamburguesas fueron evaluadas por las dietistas y los cocineros y por los 500 comensales que asistieron al comedor. Los resultados obtenidos en las planillas de evaluación sensorial, fueron analizados por separado obteniendo cada característica organoléptica, un diagrama circular particular (Fig. 1). En estos diagramas se incluye el promedio de todas las características evaluadas obteniendo una media del producto.

Los resultados fueron altamente satisfactorios y se aprecian en el último diagrama circular (Fig. 1g), en el cual se constata que un 88% de los comensales consideró las hamburguesas entre buenas y excelentes mientras que un 11% las consideró regular y solamente un 1% las consideró inaceptables.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

El producto analizado demostró alta versatilidad de manejo entre las dietistas, jefes de cocina, ayudantes encargados de su preparación. Las características más sobresalientes resaltadas por los funcionarios de la cocina fueron la ausencia de olor a pescado, la facilidad en el corte y la posibilidad de obtener porciones uniformes.

La presentación del producto empanado y frito, acompañado de vegetales, se transformó en una dieta apetecida por la mayoría de los comensales, pudiendo afirmarse que su aceptabilidad permite

Tabla 5. Estructura de costos directos.

	U\$S/t	%
Materia prima	342,5	50,07
Ingredientes (ajo, perejil, sal, Morrón)	206,5	30,11
Operaciones unitarias (despulpado, amasado, congelado, almacenado)	50,0	7,30
Material de empaque	11,0	1,60
Mano de obra directa	74,0	10,81
<b>TOTAL</b>	<b>684,0</b>	<b>100,00</b>

una difusión del mismo a nivel de comedores institucionales de acuerdo a las exigencias del consumidor uruguayo. Cabe destacar que la población seleccionada (estudiantes universitarios) son un estrato especial de consumidores con características socio-culturales determinadas y que se encuentran acostumbrados a un tipo de ingesta de alimento frito. Las hamburguesas de pescado con ausencia de espinas y una consistencia particular lograda con un procesamiento cuidadoso, brindó la confianza necesaria a los consumidores para que el producto fuera aceptado en forma generalizada.

Desde el punto de vista económico, el producto analizado tiene un costo de producción (costo directo) de N\$ 442 el kilo (tipo de cambio, 1 dólar = N\$ 650), lo cual frente a un precio de ventas institucional de filetes de merluza poca espina proveniente de una industria pesquera estatal a N\$ 870 el kilo y teniendo en cuenta que la hamburguesa se encuentra condimentada, lo transforma en un producto altamente competitivo (Tabla 5)

Estos resultados tienen mayor validez aún, ya que la industria pesquera privada prácticamente no abastece al mercado interno institucional.

Pruebas a mayor escala y con otras especies, principalmente aquellas subutilizadas, permitirán la proyección de esta investigación o otros potenciales estratos sociales de consumidores.

## BIBLIOGRAFIA

- AVDALOV, N.; C. MALAN y E. MORALES. 1986. Surimi, una alternativa en la utilización de especies subexplotadas. Consulta Técnica sobre la utilización y mercadeo de pescado en América Latina. FAO, Santiago, Chile, 14 p.
- BERTULLO, E. 1985. La industria del desmenuzado y productos derivados en América Latina. FAO, Montevideo, 150 p.
- BORDERIAS, J. y M. TEJADAM. 1988. Estudio de mercado sobre los productos estructurados fabricados a partir de surimi.
- FAO. 1977. Código de prácticas para el pescado picado. Circ. Pesca (700): 21 p.
- LEE, CH. 1984. Surimi process technology. Food Technology, 69-80.
- MARTIN, R.E. 1972. Oak Brook Seminar on Mechanically recovery and utilization of fish flesh. Science and Technology. National Fisheries Institute Washington, D.C.
- MARTIN, R.E. 1974. Second Seminar on Mechanically recovery and utilization of fish flesh. Science and Technology. National Fisheries Institute Washington, D.C.
- SUZUKI, T. 1981. Fish and krill protein: processing technology. Applied Science Publishers Ltd. London.