

DOCUMENTA

ORGANO INFORMATIVO TECNICO-CIENTIFICO DEL MINISTERIO DE PESQUERIA

ABRIL DE 1972
No. 16

EDITADO POR LA OFICINA
DE TRAMITE DOCUMENTARIO



LIMA - PERU

DOCUMENTA



IMARPE
- UPI
INVENTARIO
1996 -

DOCUMENTA

ORGANO INFORMATIVO TECNICO-CIENTIFICO
DEL MINISTERIO DE PESQUERIA

Director:

Dr. José Linares Málaga

Asesor:

Dr. Lorenzo Palagi T.

Jefe de Redacción y Diagrama:

Sr. Samuel Bermeo Arce

Administrador:

Sr. Francisco Loayza G.

Redacción:

Lord Cochrane N° 351,
Miraflores — Teléf.: 40-6995

Impresores:

Imprenta del Ministerio de
Guerra — Jr. Ancash N° 671
Lima

2 Editorial

3 Normas Administrativas

5 Informes Técnicos-Científicos: Aceite de
Pescado

10 Puertos y Caletas del Perú

12 La Pesca Artesanal en el Perú

14 Las Cajas para el Pescado

17 Científicos investigan la corriente del Perú

18 Pescado fresco por rayos "X"

19 Matemáticas y biología en la investigación
pesquera

21 La Dafnia, elemento esencial en piscicultura

25 Los pólipos del mar, incansables constructores

28 Estudio científico de la pesca en el océano
atlántico

32 La ciencia del mar y el futuro

36 Perspectivas de la pesca en el mundo

40 La salvación de un río

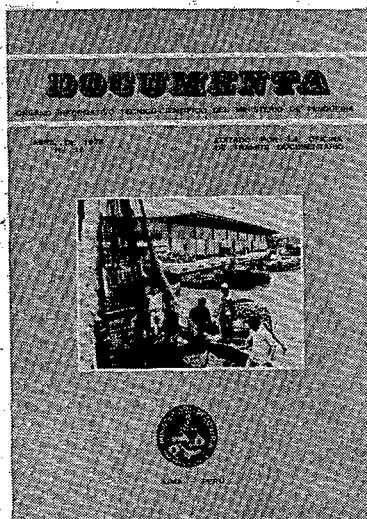
42 Conozcamos nuestra riqueza hidrobiológica

44 Pesca Deportiva: El reo o trucha de mar

48 Revista de Revistas

51 Reseñas Bibliográficas

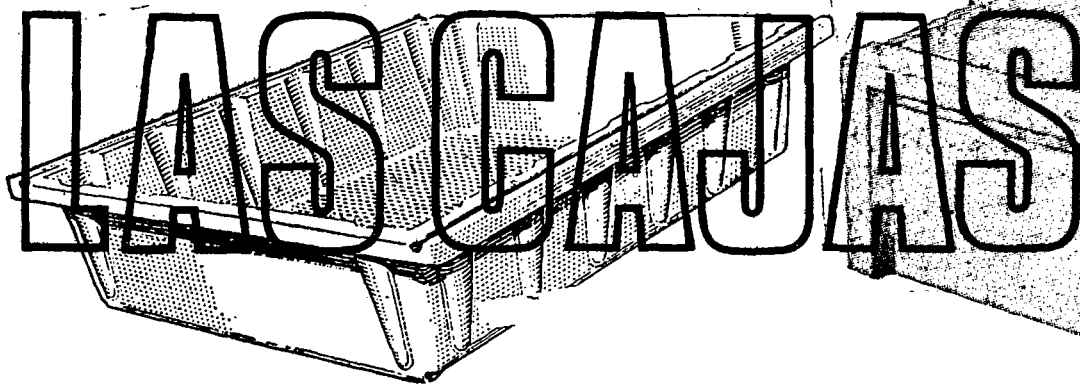
52 Noticiero



NUESTRA CARATULA

Preparándose en la labor de descarga del pescado para consumo humano, frente al Terminal Pesquero del Callao, donde luego el producto del mar es almacenado en cámaras frigoríficas.

LAS CAJAS



PARA EL PESCADO

PROYECTO DE INVESTIGACION
Y DESARROLLO PESQUERO
MAC - PNUD - FAO

Por EILIF TORNES y PAUL GEORGE

Es común ver todavía como el pescado se almacena y transporta a granel, se manipula descuidadamente y se golpea durante la transferencia manual o con bombas al descargar las embarcaciones pesqueras o al llevarlo de un lugar a otro. Entonces es inevitable que se produzcan daños físicos causados algunas veces por la presión sobre el pescado que queda al fondo de la cava, por la rotura de la piel por los trozos de hielo u otras fuerzas mecánicas. Además la contaminación es casi inevitable cuando el pescado se coloca o se cae accidentalmente sobre la cubierta de la embarcación, al muelle o al piso de los camiones y pasa luego por carretillas de mano, mesas de exhibición, balanzas etc., antes de que llegue al expendio al detal o sea utilizado por una planta de procesamiento. Además en cada paso de esta larga cadena el pescado puede calentarse, permitiendo la multiplicación de las bacterias que lo hayan contaminado.

Nada de esto ocurre si desde el primer momento el pescado después de ser eviscerado y lavado adecuadamente, se coloca en una caja limpia, bien mezclado con hielo finamente molido hecho con agua potable y en cantidad suficiente para que dure durante todo el viaje. La caja no sólo protege el pescado sino que permite manejarlo más racionalmente.

Sin embargo existen dos obvios requisitos: la caja debe estar limpia y debe ser suficientemente grande como para acomodar los tamaños más corrientes de pescado además de una cantidad suficiente de hielo.

En la actualidad en Venezuela se usa comúnmente un solo tipo de caja para pescado, fabricada de madera y que no satisface ninguna de las condiciones mencionadas anteriormente. Estas cajas de madera se usan continuamente hasta que se deterioran o se rompen por accidente y son demasiado pequeñas para la capacidad que se les estipula (10 Kgs.). De cualquier modo, sólo sirven para camarones o para pescado de pequeño tamaño.

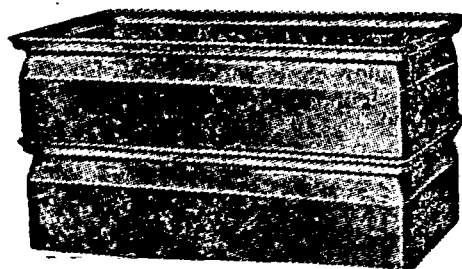
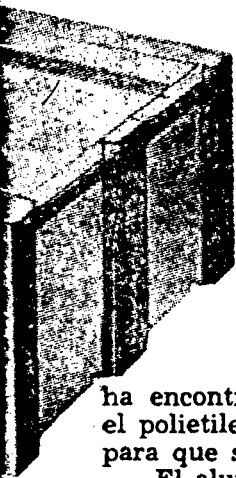
La introducción de cajas sanitarias para pescado de mayor tamaño sería probablemente una de las mejoras más significativas dentro del panorama de la manipulación del pescado en Venezuela. Este informe describe los problemas generales y da ejemplos de cómo pueden resolverse.

LAS CARACTERISTICAS DE UNA CAJA PARA PESCADO

La protección del pescado contra la contaminación obviamente requiere que la caja a usar esté limpia. Si no, el pescado que se pone en contacto con las paredes y el fondo de la caja se contaminará y en la superficie de contacto se desarrollará una mucosidad maloliente. Las bacterias también serán arrastradas por el agua de fusión del hielo al resto del contenido acelerando su descomposición.

Las cajas hechas de madera con numerosos poros, grietas y con rincones y juntas son prácticamente imposibles de limpiar mediante los procedimientos ordinarios. En consecuencia las cajas de madera para pescado no deben usarse más de una vez. Las cajas de pescado de uso repetido deben estar diseñadas apropiadamente y fabricadas con un material que permita su fácil limpieza. No deben tener rincones estrechos o juntas donde pueda acumularse sucio, y la superficie debe ser dura, lisa y sin poros.

Si se usa el plástico, existe el problema de que los plásticos son hidrofobos, es decir, que no se humedecen fácilmente con agua, y si su superficie no es dura y totalmente lisa, se formará una película con sucio y bacterias. En la práctica, se



ha encontrado que el plástico más adecuado es el polietileno, pero moldeado a muy alta presión para que se forme la superficie lisa deseada.

El aluminio es también un material perfectamente adecuado para las cajas de pescado, es resistente a la corrosión, no es tóxico y se limpia fácilmente, y junto con el polietileno HD (High Density: Alta Densidad) es el material estándar para las cajas para pescado de uso repetido.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS TIPOS DE CAJAS

En diversos países se usan cajas de madera de diversos tipos y tamaños, algunas de uso tradicional y otras han sido desarrolladas especialmente para un tipo particular de pescado. No ocasionarían problemas si sólo se usaran una vez y luego fueran destruidas. Con el desarrollo de las cajas de uso repetido fabricadas con materiales adecuados es esencial una mayor estandarización de los tipos para permitir su libre circulación e intercambio. Sin embargo, en muchos países el desarrollo de cajas para pescado de uso repetido ha seguido las tradiciones locales y las ideas individuales de los diversos fabricantes en lugar de un esfuerzo simultáneo para simplificar los problemas. Algunas veces, los fabricantes de recipientes de plástico o aluminio ofrecen simplemente sus modelos corrientes para usarlos como cajas para pescado, sin antes haber comprobado prácticamente si son adecuados para este propósito que exige requisitos bastante especiales, entre ellos el poseer una superficie dura y lisa que permita una limpieza fácil, no tener rincones estrechos, poseer un sistema de drenaje dispuesto correctamente, ser de fuerte construcción y con dispositivos que eviten su fácil deslizamiento cuando las cajas se apilan en las embarcaciones o en los camiones, que permitan el uso de montacargas u otros sistemas mecánicos de transporte y con resistencia mecánica suficiente para soportar una ruda manipulación.

Una introducción exitosa de cajas de mayor tamaño, en especial del tipo de uso repetido, requiere por tanto un cuidadoso estudio de un gran número de factores y desde el comienzo deben hacerse esfuerzos especiales para evitar la introducción de demasiados tipos, modelos o tamaños. La situación actual en que se usa sólo un tipo de caja ofrece la ventaja de que un estudio sistemático puede hacerse con bastante libertad.

EL TAMAÑO DE LAS CAJAS PARA PESCADO

El tipo actual común de caja para pescado

tiene una supuesta capacidad de 10 Kg. de camarones o pescado pero realmente es demasiado pequeña para tal cantidad ya que el pescado debería estar rodeado y bien mezclado con el hielo, dejando un espacio libre en la parte superior de la caja para evitar que el pescado sea comprimido por la caja colocada más arriba.

El tipo actual de caja es realmente adecuada para unos siete u ocho kilogramos de pescado, lo cual es una capacidad bastante más pequeña que la de otras cajas usadas comúnmente en otros países. Por lo tanto parece que debe hacerse un estudio para determinar la cantidad mínima racional o la más práctica para la venta al mayor o ensayar prácticamente un tipo pequeño de caja, con un volumen de alrededor de 30 litros, que ya se emplean en otros países.

También sería necesaria una caja adecuada por pescado de mediano tamaño y para cantidades medianas. Cajas con un volumen aproximado de 60 litros son de uso común en otros países y son útiles para 35 o 40 Kg. de pescado. Para los pescados más grandes y para el suministro de pescado a las plantas de procesamiento podría ser de interés una caja de 80-90 litros, útil para 50-60 Kg. de pescado. Esta sería el tamaño máximo de una caja que puede ser manipulada fácilmente por dos hombres.

LAS CAJAS DESECHABLES

Cuando una caja para pescado va a usarse sólo una vez, surge la pregunta de cuán resistente debe ser esta caja, o si además de la madera pueden usarse otros materiales con el mismo propósito. Los materiales muy fuertes y una construcción muy resistentes serían un lujo, por lo que debe estudiarse cuál es el punto o los puntos débiles en una caja de madera común para pescado para poder utilizar de manera óptima los materiales.

Las cajas pequeñas de madera podían ser fabricadas con un material más delgado que el usado actualmente, mientras que las cajas mayores requerirían por otra parte una mayor atención en relación de los materiales y a la manufactura.

La Estación de Investigaciones Torry (Wignall) realizó un estudio sistemático de las causas más comunes de la rotura de las cajas de madera y concluyó que el punto más débil es la unión entre las piezas laterales largas con las cortas. En este punto los clavos se introducen paralelamente al grano de la madera y al humedecerse la madera durante el uso, la situación empeora.

LAS CAJAS.....

El pescado fresco con hielo se comporta más como un líquido que como un sólido, por tanto si una caja llena cae sobre su base, los lados tienen tendencia a saltar. Por lo tanto, la Estación de Investigaciones Torry recomienda el uso de clavos cubiertos con una capa de resina o cola para mejorar su adherencia. También con influencia sobre la adherencia de los clavos es la selección cuidadosa del tipo de material a usarse en los lados cortos que constituyen sólo una pequeña parte de la totalidad del material de la caja.

Además la madera empleada para fabricar cajas de pescado debe ser nueva, limpia y en buenas condiciones.

Algunos otros materiales han sido ensayados en la fabricación de cajas desechables pero como una condición obvia es que el precio sea competitivo con el de las cajas de madera, el número de los posibles materiales es bastante limitado. Las cajas de plástico reforzadas con fibra de vidrio se rompen cuando se manipulan un poco rudamente, pero se ha señalado que el polietileno expandido tiene buenas perspectivas para reemplazar las cajas de madera. (Croton, 1967). Este material también actúa como aislante del pescado. La resistencia de la caja depende tanto del diseño como del espesor del material pero este último factor está limitado ya que el costo de la caja debe ser competitivo con el de las de madera. Sin embargo los ensayos de campo han dado resultados satisfactorios. La madera terciada o contraenchapada y otros materiales flexibles similares han dado resultados prometedores y en el futuro podría disponerse de cartón especialmente impregnado o de aglomerados de fibras de madera, pero parece que tales materiales serán más adecuados para productos secos, como el pescado ahumado.

LAS CAJAS DE USO REPETIDO

Las cajas que pueden usarse repetidamente para el transporte de pescado deben tener una superficie dura, lisa y sin poros que permita su fácil limpieza; deben ser resistentes a la corrosión y lo suficientemente fuertes como para resistir el manipuleo normal. En esto también tiene influencia el diseño de la caja.

En la práctica se encuentra que dos materiales son los más adecuados: el aluminio y el polietileno de alta densidad que se obtiene moldeando las cajas a muy alta presión para lograr la superficie lisa deseada.

Estos dos materiales ofrecen también mayores posibilidades que la madera para incorporar a las cajas los diversos detalles y características de diseño mencionadas anteriormente: un compacto almacenamiento de las cajas vacías, el sistema especial para el drenaje del agua de fusión del hielo, y dispositivos para evitar el deslizamiento de las cajas llenas.

Las dimensiones escogidas permiten un almacenamiento compacto de cuatro cajas vacías, el drenaje está dispuesto a ambos lados del fondo que son además más profundos y que se apo-

yan sobre la parte exterior de rebordes situados en la parte superior de otra caja. Esto proporciona la necesaria estabilidad contra los deslizamientos y el agua de fusión del hielo de una caja se derrama por la parte exterior de la caja inferior.

MANIPULACION MECANICA

Actualmente, la descarga de los barcos de pesca corriente se realiza mediante la manipulación de las pequeñas cajas o de los pescados individuales.

Como se mencionó anteriormente, la caja para pescado más grande es normalmente de unos 90 litros, lo que corresponde a unos 70 Kg. cuando está llena y se presume que dos hombres pueden manejar y levantar esta caja. Pero la descarga de cajas de tal tamaño de la cava de un barco es una tarea extremadamente dura si no se dispone de un auxilio mecánico tal como un montacargas.

Sin embargo, se hace obvio que al disponer de tales equipos con capacidad adecuada el almacenamiento del pescado en cajas ofrece las mejores posibilidades para racionalizar el proceso de descarga. Algunos experimentos prácticos realizados en la descarga de buques de arrastre (White Fish Authority) demostraron que casi se duplicó la capacidad de descarga de una cuadrilla de obreros al descargar el pescado en cajas en comparación con la descarga de pescado almacenado a granel.

Este asunto podría ser de especial interés para las industrias de la conserva en Venezuela. Actualmente las sardinas se transportan a granel en las cavas de las embarcaciones y se descargan mediante bombas de succión. El transporte del pescado en cajas de tamaño adecuado en combinación con una descarga mecánica con montacargas puede ser tan racional como el sistema actual y causaría menos daño al pescado. Mantener el pescado en cajas ofrece también, la posibilidad de un corto almacenamiento con hielo para lograr una mejor regulación del suministro de materia prima.

CONCLUSIONES

Las cajas para pescado no constituyen una solución mágica a todos los problemas de la manipulación del pescado. Si están mal diseñadas y se usan sin el cuidado debido las cajas pueden empeorar la situación en comparación con el almacenamiento a granel. Las cajas sucias serán una fuente de contaminación, el drenaje inadecuado acelerará la descomposición o el pescado podrá romperse si las cajas se llenan en exceso o se almacenan incorrectamente de manera que el peso de una caja descansa sobre el pescado contenido en la inferior.

Sin embargo, cajas limpias diseñadas correctamente están reemplazando gradualmente al almacenamiento a granel en aquellos sitios en que se han realizado comparaciones sistemáticas, y el costo de la caja y la mano de obra extra es compensado ampliamente por un manejo más racional, una mejor preservación y por una disminución de las pérdidas de pescado que ocurren actualmente debido a daños mecánicos.