

ACEITE DE PESCADO, USOS Y PROPIEDADES INCREIBLES DE SUS ÁCIDOS GRASOS
POLIINSATURADOS DEL
GRUPO OMEGA - 3

Por:

Ing. Pesquero (MBA)
Eduardo Pastor Rodríguez

1º INTRODUCCIÓN.-

En el " Primer Seminario Virtual de Ciencias del Mar OANNES ", escribí un artículo sobre el Suplemento Multiconcentrado de Pescado o SMP por sus siglas, producto en polvo proveniente del pescado fresco entero de la más alta calidad cuyas propiedades originan un concentrado alimenticio de alto valor nutritivo presentado en cápsulas blandas dentro de frascos y en polvo en bolsitas. A través del consumo diario fortalecen las deficiencias provocadas al ser humano por prácticas alimenticias inadecuadas de diferentes índoles. En este segundo seminario lo haré sobre el aceite de pescado, sus productos para diferentes industrias y las sorprendentes propiedades de sus Omega - 3.

Durante la producción para elaborar el SMP, pescado en polvo o harinas superespeciales, los líquidos producto del prensado del pescado, etapa posterior al cocinado, son encausados a los llamados separadores que tienen por finalidad recuperar los sólidos gruesos, estos a su vez son encaminados a la operación de secado junto a la gran masa de torta de prensa con más o menos 50% de humedad. El líquido o licor de prensa se almacena en tanques calentados a vapor indirecto y es enviado a la centrífuga, siempre en proceso continuo, para extraer un aceite también especial o de muy alta calidad además del líquido agua de cola. La elaboración del pescado lo más fresco posible se hace rápidamente a bajas temperaturas en plantas de acero inoxidable, en un proceso continuo con un alto nivel de control de calidad en todas las etapas acompañados de modernos equipos de limpieza para mantener la factoría constantemente higienizada.

Tanto la grasa como el aceite son lípidos, compuestos orgánicos que almacenan energía altamente concentrada, por ende son fuente importante de la misma pues proveen casi el doble de calorías por gramo que los carbohidratos y las proteínas. La digestión (proceso metabólico en que se degrada el alimento a sustancias simples) de los lípidos ocurre en el intestino delgado gracias a una enzima del jugo pancreático denominada lipasa, los productos finales de esa digestión son los ácidos grasos y el glicerol. Además actúan como hormonas por lo tanto no son inertes como se creía hace algunos años, son pues activos participantes no sólo como fuente de energía sino como del metabolismo celular, importantes también porque forman parte de las membranas celulares amén de otros órganos del cuerpo humano, hacen posible que las vitaminas liposolubles A, E, D, y K lleguen a las células y algunos de ellos como los ácidos grasos poliinsaturados esenciales del grupo omega - 3 son cardiosaludables.

Desde el punto de vista de la calidad los lípidos pueden ser saturados cuando provienen principalmente de grasas animales y son insaturadas cuando provienen de los pescados grasos denominados azules y de algunos vegetales como el aceite de oliva, lino, girasol etc. El consumo constante de grasas saturadas puede ser responsable de enfermedades cardiovasculares y generan un exceso de obesidad, por el contrario los ácidos grasos poliinsaturados las previene y tiene una participación importante en ayudar a eliminar otras deficiencias.

Las grasas provienen de un conjunto de compuestos denominados ácidos grasos cuya característica común es de ser insolubles en agua es decir no se mezclan con ella pero si lo hacen con disolventes orgánicos como el éter, cloroformo, benceno, acetona, etc.; la grasa es sólida pues su punto de fusión es mayor que la temperatura ambiente con predominio de los ácidos grasos llamadas saturados.

Los aceites como las grasas tampoco se mezclan con el agua, sus ácidos grasos son predominantemente insaturados y son líquidos pues su punto de fusión es inferior a la temperatura ambiente.

Hablaremos en esta ocasión del aceite de pescado, sus múltiples beneficios en industrias derivadas y cuales son sus sorprendentes propiedades a favor de la salud humana, gracias entre otros a los ácidos grasos poliinsaturados del llamado grupo Omega - 3, conocidos mundialmente como EPA y DHA por sus siglas en inglés, en español Ácido Graso Eicosapentaenoico y Ácido Graso

Docosaheptaenoico respectivamente. No olvidemos que nuestros abuelos nos obligaban a consumir aceite de hígado de bacalao, proveniente de un pescado de aguas árticas, para la mayoría de niños era una especie de tortura ingerir ese aceite pero más podían los mayores y había que tomarlo nomás pues a ellos sus abuelos también los habían obligado, sabiduría ancestral pues además de guardar energía daban origen a otros efectos que no se sentían de inmediato sino a mediano y largo plazo, sabemos ahora que los aceites de pescado además de entregarnos esa energía son una poderosa fuente de omega - 3, ácidos grasos beneficiosos para nuestra salud como veremos más adelante.

Como se hizo notar líneas arriba el proceso de pescados azules enteros, entre los cuales destaca sobretodo la anchoveta del Perú, son fuente de materia prima para fabricar harina de pescado, elaborándose además el otro importante producto antes considerado subproducto: el aceite de pescado.

El aceite de pescado proveniente de pescados enteros es un porcentaje relativamente pequeño con relación a la producción de harina; por ejemplo, en el Perú, durante la década 1991 al 2000 el promedio fue de 4.35% es decir por cada 1000 kilos de pescado entero 43,5 kilos fueron de aceite, pero de harina el rendimiento fue sustancialmente mayor: 21.58% o sea por esos mil kilos se elaboraron 215.8 kilos de harina.

El aceite tiene múltiples e importantes usos tanto para consumo humano como el de animales y en diferentes industrias derivadas. En el año 2000 el Perú produjo 587,312 toneladas de aceite, seguido por Chile con 180,199 y Dinamarca con 139,968 toneladas. El Perú es el primer productor mundial de aceite de pescado; en ese año produjo el 44.13% de la producción mundial. En el año 2001 la producción de aceite bajó a 302,875 toneladas y el 2002 bajó aún más a 193,700 toneladas. En el año 2000 el Perú exportó 456,448 toneladas lo que equivale al 52.44% de las exportaciones mundiales.

2° EL ACEITE DE PESCADO

El aceite de pescado es un compuesto conformado básicamente por ácidos grasos más o menos saturados de hidrógeno y caracterizados por la presencia de ácidos grasos no saturados o poliinsaturados relacionados con la capacidad de captar oxígeno a temperatura ordinaria sobre esas moléculas insaturadas propias de este tipo de aceite, a medida que se satura parece incrementarse el olor típico a pescado dada esa alta inestabilidad para oxidarse. En la naturaleza no existen otros aceites de animales o vegetales con esta característica por ejemplo el aceite de lino tiene un índice de yodo de 180, cuando en el aceite de pescado alcanza a veces más de 200, en un aceite comestible el índice varía entre los 100 a 120; el índice de yodo mide el grado de instauración de los aceites.

Por ello el aceite de pescado no puede ser transformado tan simplemente en un producto comestible desodorizado estable como se hace hasta ahora con algunos aceites vegetales como es el caso del girasol o el lino; en ambos casos el aceite se encuentra dentro de la semilla que todavía puede ser procesada por la antigua y simple técnica del prensado en frío tipo artesanal guardando su valor alimenticio esencial, nutritivo y multivitamínico; aceites usados además como sustancia de veneración en distintos cultos, ungir sacerdotes, reyes, niños y enfermos, se han usado para alumbrado público o como combustible, en el aderezo igual que el aceite de otras semillas y en otras aplicaciones. Evidentemente en la actualidad existen técnicas más sofisticadas sin embargo la del prensado en frío aún es utilizada pues consideran que el aceite vegetal así procesado guarda las mismas características biológicas que tiene dentro de su semilla.

El aceite de pescado requiere de un proceso más complicados que el de los vegetales hasta lograr su desodorización; ello se debe a la constitución de los ácidos grasos poliinsaturados por lo que se requiere de métodos bastante más sofisticados en el proceso de estos aceites derivados del pescado entero.

El aceite de pescado recién centrifugado se llama comúnmente aceite crudo, la primera etapa para mejorar su valor es la refinación pasa luego por etapas sucesivas que tienen por finalidad eliminar las principales impurezas, ácidos grasos libres, ciertos colorantes, pasando por procesos de decoloración y desodorización:

1° Neutralización: ocurre cuando el aceite crudo adecuadamente almacenado es tratado con una solución alcalina que contiene principalmente soda cáustica transformando los ácidos grasos libres en jabones casi insolubles dentro del aceite y separados por decantación, aún así el aceite neutralizado contiene algo de jabón en suspensión y disolución. Es asimismo recomendable tratar el aceite crudo con antioxidantes insolubles en agua para evitar la formación de ácidos grasos

libres reduciendo las pérdidas que se producen durante la refinación. Las plantas modernas permiten una neutralización óptima gracias a los grupos dosificadores automáticos con la cantidad precisa del reactivo que evitan pérdidas excesivas de aceite. La mezcla de solución alcalina y de aceite es de acción instantánea, luego un dispositivo de floculación de acción rápida termina en segundos la precipitación del jabón antes de que el aceite haga su ingreso a un separador centrífugo.

2° Lavado: para eliminar el jabón de suspensión y disolución es necesario lavarlo con agua caliente, ambas operaciones neutralización y lavado en proceso continuo pues de otra manera (proceso discontinuo) la operación sería ineficiente, baja el rendimiento y habría exceso de personal en la operación. Se toman ciertas precauciones para evitar la emulsión de aceite con el agua, un tipo de lavado de acción suave pero prolongada dan muy buen resultado siendo la calidad bien apreciada por los usuarios, al efecto dispositivos automáticos regulan la temperatura siendo registradas en forma constante.

3° Decoloración y secado: la decoloración se efectúa por medio de tierras activadas esta tierra decolorante es separada por filtración a través de filtros prensas o filtros cerrados horizontales; con el fin de evitar la oxidación del aceite el sacado a altas temperaturas se hace al vacío lo cual permite la eliminación total de la humedad proveniente del lavado.

4° Winterizado: aunque los aceites de pescado se caracterizan por tener una proporción alta de ácidos grasos poliinsaturados existe una cierta proporción de saturados que son sólidos a temperatura ordinaria; para una eventual producción de aceite para consumo humano o para determinadas actividades industriales estos ácidos grasos son un importante defecto de calidad se requiere entonces un tratamiento especial para separar esa fracción sólida, esta técnica se denomina winterización. Se trata de un enfriamiento lento del aceite hasta 5° a 10°C a esas temperaturas se forman correctamente los cristales de grasa, al filtrar queda la fracción sólida con un índice de yodo bastante bajo, técnica que no es posible hacer con el aceite crudo.

5° Hidrogenación y desodorización: como se escribió al principio el olor del pescado es determinado por los ácidos grasos poliinsaturados gracias al oxígeno del aire por lo tanto es conveniente evitar esa oxidación fijando hidrógeno sobre las moléculas de esos ácidos grasos, acción que debe ser selectiva para el caso del aceite de pescado con el objeto de conseguir grasas para usos especiales, grasas y aceites comestibles. Para ello se debe asegurar un contacto eficaz entre el aceite y el hidrógeno en presencia de un catalizador (que origina catálisis, es decir transformación química motivada por sustancias que permanecen inalterables en el curso de la reacción) normalmente es usado el níquel en equipos especiales para el efecto. Siendo la hidrogenación fuerte normalmente la productividad alcanza alrededor del 70% del pescado semirefinado. Al aumentar el punto de fusión de 34° a 38° centígrados se producen determinadas grasas de color blanco que pueden ser utilizadas como manteca o margarina, los aceites pueden ser mezclados con aceites vegetales que se venden con el nombre de aceites compuestos para uso humano.

6° Polimerización: los aceites de pescado refinados, winterizados y desodorizados pueden ser muy útiles para usos industriales cuando se les aplica la polimerización que se obtiene gracias a un tratamiento térmico de altas temperaturas y al vacío calentando esos aceites a 250 y 280°C, ello aumenta de la viscosidad del aceite por reducción de la instauración, el olor típico desaparece y el aceite se estabiliza; se les denomina a los aceites polimerizados " standoils ". Por lo tanto polimerización es un procedimiento relativamente simple a base de un tratamiento térmico no químico que provoca un arreglo molecular de los triglicéridos o ácidos grasos saturados de los aceites de pescado, siendo algunos más o menos tóxicos. Por ende en muchos países se prohíbe la polimerización para uso en la alimentación humana mientras que los aceites hidrogenados pueden utilizarse para ese fin en todos los países del orbe; los aceites denominados hasta hoy en día " standoils " son utilizados básicamente para la elaboración de pinturas, barnices, tintas, etc. Fuente: Gran negocio: refinar aceite de pescado ingenieros especialistas A. Priguet y R, Lagalice, Revista "Pesca" Julio y agosto de 1963 además de información de varias páginas Web de actualización en Islandia, Noruega, Dinamarca, Chile y Perú.

La variada gama de productos del aceite de pescado procesado para diferentes usos se puede resumir en el siguiente cuadro:

INDUSTRIAS CONSUMIDORA ACEITE DE PESCADO REQUERIDO UTILIZACIÓN

Industrias alimentarias Aceites de pescado crudos semi - refinados, refinados y fraccionados En las industrias de margarinas, grasas alimenticias, shortenings (aceite hidrogenado para pastelería), aceites compuestos.

Industria de concentrados alimenticios para mamíferos y peces Aceites de pescado crudos, semi - refinados y refinados Para fábricas de alimentos compuestos: truchas y otros peces, vacunos, animales de piel fina, reengrasamiento de leche para terneros etc.

Industria farmacéutica Aceites de pescados vitamínicos Para alimento animal, especialidades farmacéuticas, supositorios.

Industria de grasas y aceites Aceites de pescado crudos, refinados, hidrogenados Para diversas aplicaciones.

Industria cosmética Aceites de pescado Para productos de belleza.

Industria auxiliar del curtido, textil y metalúrgica Aceites de pescado refinados, sulfatados Para industrias de preparación de engrase, de piel textil, fábrica de gamuzas, metalurgia, fundición, etc.

Industria química, de pintura y derivados Aceites de pescado, refinados polimerizados: standoils Para fábricas de pinturas, barnices, resinas, ácidos grasos.

Industria de ceras Aceite de pescado con alto punto de fusión Para fábricas de ceras, velas, etc.

Industria de la construcción Aceites de pescado desmucilaginosos Para elaborar masillas, impermeabilizantes, desmoldan tez.

Industria de jabón y detergentes Aceites de pescados refinados, endurecidos Para fábricas de detergentes, jabones, ácidos grasos.

Fuente: Agrupación de fabricantes de aceites marinos - AFAMSA S.A. Vigo - España

LOS ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS DEL GRUPO OMEGA - 3

Alrededor de 1970 los médicos daneses estaban desconcertados ante el serio problema que acontecía a los esquimales de Groenlandia cuando visitaban el continente o se quedaban a vivir trabajando en ciudades de Dinamarca, pues al cabo de un tiempo consumiendo una dieta proveniente de animales terrestres y de diferentes vegetales sufrían de problemas coronarios, problemas prácticamente inexistentes en esa enorme isla. Luego de profundas investigaciones realizadas por científicos de ese país concluyeron que los esquimales al cambiar de dieta típica marina: pescados y mariscos del mar, pinnípidos y cetáceos que se alimentan de peces grasos, pasaron a una dieta normalmente cargada de aceites y grasa de origen animal terrestre lo cual les complicaban el funcionamiento del corazón y del sistema dependiente de él. La gran diferencia estaba en que la composición de ácidos grasos de los aceites de pescado y de aquellos animales que se alimentan de pescados denominados grasos o azules tienen una alta proporción de ácidos grasos insaturados donde destacan los denominados Docosaenoico y Eicosapentaenoico más conocidos como DHA y EPA respectivamente por sus siglas en inglés, que conforman los omega - 3. Ello determinó grandes investigaciones por los científicos especializados de países nórdicos, Unión Europea, Japón, EEUU, Canadá y otros países descubriendo luego que la omega - 3 tiene además otras propiedades a favor de la salud humana distintos a los ya importantes efectos positivos en el corazón y su sistema circulatorio.

LA OMEGA - 3 EN LA SALUD HUMANA

Los ácidos grasos poliinsaturados del grupo omega - 3 provienen de peces como la anchoveta, sardina, caballa, jurel, machete, salmón, capelán, arenque, menhaden, otros clupeidos y otros peces grasos. En el hemisferio norte durante el invierno los peces como la caballa pueden en su composición tener más de 25% de grasa cuando en el hemisferio sur en la misma estación raramente pasa del 12% son por ello las caballas y otros pescados altamente grasos del hemisferio norte usadas también para la industria del ahumado, proceso tradicional en ciertos países costeros de Europa.

El Perú normalmente es el primer país del mundo en elaboración de aceite de pescado a partir principalmente de la anchoveta (*Engraulis ringens* Jenyns) entre otros, se produjo también conjuntamente con la harina correspondiente de la sardina (*Sardinops sagax* sagax), jurel (*Trachurus picturatus* murphy) y caballa (*Scomber japonicus* peruanus) hoy por decisión de las autoridades esas tres últimas especies obligatoriamente serán extraídas sólo para el consumo humano. De acuerdo al " Compendio Biológico Tecnológica de las Principales Especies Hidrobiológicas del Perú " publicación conjunta del Instituto del Mar del Perú - IMARPE - y el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú - ITP - en marzo de 1996, la composición de ácidos grasos en el aceite de la anchoveta está conformada por dieciocho ácidos grasos; en el momento del análisis el pescado tenía la siguiente composición luego de su análisis proximal: 70.8% de agua, 19.1% de proteínas, 1.2% de sales minerales y 8.2% de grasa el 0.7% no fue determinado.

Observemos la cantidad de ácidos grasos poliinsaturados del grupo omega - 3:

La composición de los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) del grupo Omega 3 en la anchoveta fue la siguiente:

Eicosapentaenoico - EPA - C20:5, 18.7% del total de ácidos grasos
Docosahexaenoico - DHA - C22: 6 el 9.2% del total
Otros ácidos grasos fueron el 72.1% del total

En total conforman los omega - 3 el 27.9% de los ácidos grasos del aceite de la anchoveta, un porcentaje alto lo cual es de gran importancia dados los importantes beneficios para la salud humana y de los animales, porcentaje que varía en razón de la forma de pesca en sí, preservación y manipuleo del pescado hasta su proceso; sin embargo la calidad intrínseca del pescado depende de la zona de pesca, estadio sexual, alimentación, edad, composición química, etc.

Los beneficios de los ácidos grasos poliinsaturados del grupo omega - 3 presentados a continuación han sido extraídos en su totalidad del dossier de prensa del Libro Blanco de los Omega 3 del Instituto Omega 3 creado el año 2001 por la Fundación Puleva, empresa privada española Puleva dedicada a la producción de todo tipo de lácteos y leche enriquecida con omega - 3, realmente un esfuerzo digno de elogio. Lástima que ninguna empresa peruana pesquera o de otro sector no tuvo una iniciativa igual; nuestro país normalmente es primer productor en el ámbito mundial de aceite de pescado y por ende también en el de omega - 3.

Estos beneficios científicamente comprobados son:

1. Esenciales para el corazón y su sistema circulatorio, algunos médicos los llaman amigos del miocardio. Sus efectos saludables son:

- 1.1 Reducción de la presión arterial y disminuye el colesterol malo (LDL) y aumenta el colesterol bueno (HDL)
- 1.2 Aumento de la vasodilatación arterial
- 1.3 Disminución la trombosis y aterosclerosis
- 1.4 Previsión de la arritmia y muerte súbita

2. El consumo de ácidos omega 3 y de ácido oleico contribuye a:

- 2.1 Reduce la sintomatología de enfermedades inflamatorias
 - 2.2.1 Enfermedad inflamatoria intestinal
 - 2.2.2 Artritis reumatoide
 - 2.2.3 Colitis ulcerosa
 - 2.2.4 Osteoartritis
 - 2.2.5 Asma
 - 2.2.6 Neumonía bacteriana y viral
 - 2.2.7 Enfermedad de Crohn o enfermedad inflamatoria del intestino
- 2.2 Mejora la función pulmonar
- 2.3 Contrarresta el envejecimiento de los pulmones
- 2.4 Protege al pulmón de enfermedades inflamatorias
- 2.5 Menor prevalencia de asma
- 2.6 Eczema
- 2.7 Psoriasis

3. Efectos saludables de los AGPI del grupo omega - 3 durante la gestación y en los niños recién nacidos con bajo peso

3.1 Gestación

- 3.1.1 Disminuye el riesgo de desarrollar hipertensión asociada al embarazo
- 3.1.2 Esencial para el desarrollo neurológico del feto
- 3.1.3 Esencial para el desarrollo del tejido nervioso en el tercer trimestre de embarazo
- 3.2 Recién nacidos de bajo peso
 - 3.2.1 Efectos positivos sobre la maduración sensorial y neurodesarrollo
 - 3.2.2 Reparación intestinal que sigue a un estado de malnutrición proteico - energética
 - 3.2.3 Mejora el crecimiento
 - 3.2.4 Mejora las funciones posturales, motoras y sociales

- 3.2.5 Efectos positivos en el desarrollo mental
- 3.2.6 Mejora la solución de problemas en niños con retraso de crecimiento
- 3.2.7 Mejora el desarrollo psicomotor de los recién nacidos de bajo peso
- 3.2.8 Aumenta el desarrollo de la agudeza visual

4. Efectos anticancerígenos de los Omega - 3

- 4.1 Reduce el crecimiento de células anticancerígenas humanas
- 4.2 Contribuyen a recuperar el sistema inmune en distintos tipos de cáncer
- 4.3 Contribuyen a reducir el riesgo de metástasis
- 4.4 Disminuyen la dosis y tiempo de quimioterapia

El doctor Francisco J.G. Muriana , adscrito al Instituto de la Grasa de Sevilla científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España y uno de los autores del Libro Blanco señala que: " Pese a que el cáncer se desarrolla a lo largo del tiempo, ciertos tipos de cánceres tiene su fase de inicio en la adolescencia, por lo que las estrategias de prevención deben de adoptarse ya en las primeras etapas de nuestra vida, con el fin de reducir el riesgo de cáncer y otras enfermedades, en los años de adulto".

En el dossier de prensa de el Libro Blanco de los Omega - 3 del Instituto Omega 3, dice que los omega 3 poseen un efecto anticancerígeno en el cáncer del colón, mama, leucemia y en el melanoma cutáneo deteniendo el crecimiento de las células cancerígenas.

Otras fuentes manifiestan que mejora la dislexia en niños, es beneficiosa para la próstata, ayuda a los diabéticos, mejora de la esquizofrenia y el mal de alzheimer caracterizada por niveles bajo de omega - 3 en la dieta y fortalece el sistema inmunológico, entre otros.

Entonces el aceite de pescado es un producto genéticamente limpio (no modificado genéticamente en el laboratorio) que debería tener un mayor valor económico del actual vendiéndolo además como fuente demostrada y casi única de omega - 3, siempre y cuando el aceite provenga de pescados enteros probadamente frescos. Los omega 3 son ácidos grasos esenciales, es decir el tracto digestivo del ser humano no los puede producir y se requiere consumirlo de fuente externa.

FUENTE DE OMEGA - 3

1. Lo más conveniente, fácil y barato es consumir cada dos o tres días a semana pescado graso como anchoveta, caballa o sardina cuando hay, machete, jurel, atún, pez espada, etc, incluso cuando el pescado fresco graso ha sido envasado en latas con aceite de oliva, preferentemente, es una buena fuente de omega 3, pues se complementa con el ácido graso monoinsaturado llamado linoleico del grupo omega - 6 también esencial típico de la aceituna fruto del árbol de olivo.
2. En aquellos alimentos enriquecidos como panes, galletas, dulces, fideos, papillas, huevos, leche etc.
3. Envasados en cápsulas blandas de gelatina dentro de frascos muy populares en los países del hemisferio norte, también se importan en nuestro país. Las cápsulas casi siempre son de un gramo normalmente con 180 miligramos de EPA y 120 de DHA, acompañados con vitaminas A, D y E o tocoferol entre otros ingredientes naturales. Observemos a continuación como se expenden estas cápsulas:

APRECIACIÓN FINAL:

Somos los primeros productores de harina y aceite de pescado pero no los mejores, los empresarios de cualquier sector deben despertar e invertir más en aprovechar mejor esos productos que en forma de Suplemento Multiconcentrado de Pescado y de Ácidos Grasos del Grupo Omega - 3, se multiplicarían los precios de hoy requiriendo aún pocas cantidades.

Esto no funciona sin investigación hemos visto que países con una producción reducida de aceite de pescado son importantes productores de omega - 3, falta reacción para hacer investigación privada y ganar más, la rutina ha anquilosado mentalidades

Es necesario formar un Instituto para la investigación del SMP y el aceite de pescado financiado por empresarios privados de cualquier sector evitando así la manipulación política típica de las instituciones estatales, puesto que la investigación debe dar soluciones científicas y técnicas para desarrollar formas masivas de mejor utilización del recurso anchoveta para darle mayor valor económico y social, nuestro gran tesoro del mar pues de acuerdo a la Constitución, en teoría, es una riqueza de todos los peruanos.