

¿Y si cenamos un pescadito transgénico?

Por Ricardo
Y. Tsukamoto y Neuza
S. Takahashi*

Artículo extraído de
Panorama da
Aqüicultura.
Vol. 20, Nº 121

La palabra “transgénico” sigue siendo un término misterioso para la mayoría de la gente, e incluso entre la de los estratos más instruidos. Es por eso que cada persona tiene la duda de si seguirle rehuendo al producto, o aplaudir la evolución tecnológica de los alimentos que se venden en el mercado. Aprovechando el salmón transgénico, definiremos qué es un organismo transgénico y cómo se genera. Describiremos la inocuidad del producto como alimento humano y cómo se tratan los linajes para prevenir los impactos ambientales. Por último, se presenta el marco legal sobre los transgénicos en Brasil, el uso de cultivos transgénicos en la agricultura de ese país, cuyos datos actuales resultan sorprendentes.

La noticia que repercutió en las últimas semanas en toda la prensa mundial, de que el salmón transgénico estará en breve en nuestras mesas, le generó inseguridad a mucha gente. La conmoción es inevitable, a pesar de que ya convivimos con varios organismos transgénicos, entre ellos los principales cultivos agrícolas y bacterias que desde hace años producen alimentos y medicamentos destinados al consumo humano.

El salmón será el primer animal transgénico que se libera al mercado mundial como alimento. Es el comienzo de una nueva era (o de la apertura de una caja de Pandora, según los activistas opositores), en la que también se podrán aprobar otros productos transgénicos de origen animal.

El anuncio de cualquier organismo transgénico suscita cuestionamientos en dos aspectos fundamentales: por la inocuidad en cuanto a su consumo como alimento o medicamento, y por su impacto ambiental.

El esclarecimiento es algo obligatorio en ambos planos. Por lo general, el asunto adquiere ribetes aparatosos, luego de que el activismo se volviera



Salmón del Atlántico. Ambos individuos tienen la misma edad y forma de cultivo. El ejemplar de atrás es del linaje transgénico AquAdvantage, mientras que el de adelante pertenece al stock original no transgénico. Fuente: Aqua Bounty Technologies

un hecho no solo de convicciones personales, sino también de lobbyismo profesional. Así, las noticias que aparecen más rápido en los medios son las protestas organizadas que tildan al organismo transgénico de “monstruo”. En el caso del salmón, los activistas lo llamaron luego “Frankenfish”. Se trata de la eficaz estrategia de marketing denominada “táctica del miedo”, que establece de inmediato una sensación subjetiva negativa en la mente del individuo, que es difícil de revertir posteriormente, aun con esclarecimientos de tipo racional.

El largo camino del salmón transgénico

El cultivo del salmón del Atlántico (*Salmo salar*) creció rápidamente en las dos últimas décadas, y se volvió una de las principales actividades acuícolas del mundo. Sin embargo, como ocurre con cualquier otro commodity, el aumento en la producción mundial está provocando una gradual reducción de su precio. Para mantener la viabilidad de la actividad, es esencial disminuir los costos de producción y/o aumentar la productividad

del cultivo. Con este fin, en 1995 se creó un linaje transgénico del salmón, en cuyo código genético se introdujo un gen extra de hormonas de crecimiento. El gen introducido funcionó, y permitió que la tasa de crecimiento del salmón transgénico se duplicara en comparación con la del salmón común.

Desde entonces, AquaBonty, la empresa estadounidense que creó dicho linaje, está realizando las investigaciones exigidas para asegurar la inocuidad de su producto, tanto en el aspecto alimentario para el ser humano, como por el posible impacto ambiental. El largo proceso terminó este año, con la aceptación de los argumentos técnicos por parte de la FDA, y la disposición a liberalizar el uso comercial del linaje, denominado "AquaAdvantage salmón" (AAS). Mientras tanto, antes de conceder la aprobación oficial a cualquier producto nuevo en el mercado de EUA, la FDA debe abrir una audiencia pública para recibir las posturas de los diversos sectores de la sociedad. El pasado setiembre, se realizaron dos audiencias públicas, en esta situación inédita de juzgamiento del primer animal transgénico del mundo.

En la primera audiencia, el gobierno emitió un extenso informe que contenía la información técnica sobre el producto y sus garantías (FDA, 2010b), y recogió las declaraciones y mociones de la comunidad. La segunda audiencia fue para discutir si la carne de salmón generada a partir de ese linaje contendría alguna característica física o química distinta de aquella del salmón convencional. En el caso de que no existieran diferencias (tal como alegaba AquaBonty), el producto quedaría exento de llevar un rótulo especial, dado que la evaluación de la FDA adopta los patrones internacionales de calidad del Codex Alimentarius. A partir de 2009, todo producto animal transgénico debe ser evaluado antes de ser colocado en el mercado (FDA, 2010a), con el mismo criterio que un nuevo medicamento. En EEUU es común que los productos derivados de transgénicos no sean rotulados como GE ("Genetically Engineered", equivalente al Organismo

Genéticamente Manipulado en Brasil), pues al producto se lo evalúa por sus características finales, y no por la tecnología que lo originó. En este momento, el gobierno está analizando los argumentos presentados en las audiencias por parte de la sociedad; como era previsible, muchas opiniones fueron contrarias a la liberalización. Pero como no surgió de allí ningún hecho concreto que invalidara los análisis realizados por la FDA, se espera que la decisión de liberalizar al producto en EEUU, ocurra incluso este año.

¿Cómo se construye un organismo transgénico?

Un ser vivo se distingue de uno inanimado, por el hecho de poseer una especie de "software" o programa, equivalente al de una computadora. Tal programa establece cómo y cuándo deben combinarse las sustancias químicas disponibles en su entorno, para hacer que el ente crezca y se perpetúe. El código utilizado en aquel programa, es similar al de nuestra computadora, siendo apenas más sofisticado porque emplea cuatro marcadores (A,C,T,G), mientras la computadora utiliza apenas dos (0 y 1). Este programa, que condiciona la vida de cada ser vivo, es lo que se llama *código genético*. En él, los marcadores ACTG están ordenados en una larga secuencia, que presenta el conocido formato de cinta helicoidal (o doble hélice) de la molécula ADN.

La ejecución del programa genético por parte de la célula lleva directamente a la producción de los millares de tipos de proteínas de un organismo. Tales proteínas constituyen el "hardware" o maquinaria de construcción y de regulación del organismo a lo largo de toda su vida. Para que el organismo fabrique cada proteína necesaria en un determinado momento de su vida, ejecuta el tramo del programa genético que contiene la instrucción específica para hacer aquella proteína, es decir, el gen. Así, un gen es una porción de ADN que contiene la combinación de los marcadores ATCG necesarios para producir una determinada proteína; en otras

palabras, es la receta completa para fabricar esa proteína. El ser humano tiene aproximadamente 20 mil genes (Clamp et al., 2007) para cubrir todos los eventos de su vida. En el pasado se pensaba que el número de genes era mayor, en el entorno de los 150 mil, pero luego se constató que existe una gran flexibilidad en el uso de cada gen.

Una proteína de gran interés para el manejo de animales vertebrados es la Hormona del Crecimiento (GH, del inglés *Growth Hormone*), hormona esencial para que el cuerpo crezca. La GH es producida naturalmente por el animal, pero las cantidades producidas disminuyen en ciertas etapas de la vida. En los peces salmónidos, como las truchas y los salmones, la producción de GH cae durante el invierno, pues su organismo está genéticamente programado para resistir un ambiente frío y sin alimentos, aunque las condiciones externas sean favorables. Como la cría en cautiverio de animales para el sacrificio depende del crecimiento en el menor lapso posible, la estrategia biotecnológica es lograr que el animal continúe produciendo su GH a un nivel adecuado como para mantener o incluso acelerar el crecimiento. Esto se puede lograr por la inclusión, al código genético del animal, de una o más copias del gen de GH. Estas copias extras del gen se programan para que la hormona GH se produzca de manera continua, dando como resultado el aumento de la tasa de crecimiento del animal.

"Organismo transgénico" y su aplicación en peces

La introducción de un gen externo produce una **transformación génica** en el receptor, que le permitirá al nuevo gen funcionar en este organismo, si se dieran las condiciones adecuadas. Este organismo pasa a ser designado *organismo transgénico*, cuyo código genético incorpora entonces, un gen que introducido de otro organismo. Biológicamente, este concepto es correcto. Sin embargo, el "término" transgénico se utiliza popularmente cuando se da algo específico, y es que la introducción del gen haya sido realizada a través de la ingeniería

genética, que presupone una “tecnología avanzada”. Pero si bien los organismos transgénicos, según la definición biológica, se pueden obtener mediante tecnologías más simples, los individuos híbridos no son considerados transgénicos en el ámbito legal, como veremos más adelante.

El gen que se desea introducir en un organismo debe tener su secuencia ATCG ya conocida, con el fin de que se lo pueda producir en laboratorio en mayores cantidades (millones de copias) para la transferencia. Pero este gen no funcionará si se lo introduce aisladamente en un organismo, porque ese organismo no sabrá cuando tiene que poner a dicho gen en funcionamiento. Por esta razón, al gen que codifica la proteína deseada (por ejemplo, la hormona del crecimiento) se le acopla otro gen, denominado “promotor”, que es que le indica al organismo que debe mantener al otro gen en funcionamiento. Así, para originar el salmón AquAdvantage, se utilizó un gen promotor de la proteína anticongelante del pez lobo (*Zoarces americanus*) acoplado al gen de la hormona del crecimiento (GH) del salmón rey (*Oncorhynchus kisutch*). El gen promotor hace que el gen GH esté siempre en funcionamiento en el nuevo organismo. Se pueden acoplar al conjunto otros genes para que cumplan funciones específicas, como hacer que el gen funcione solo en el órgano escogido, o solo en determinados momentos. A ese paquete de genes que será transferido, se lo conoce como **DNA recombinante**, cuyo uso caracteriza legalmente el origen de un transgénico.

Este campo ha cobrado tanta importancia en la actualidad, que el Premio Nobel de Química de 2008 fue otorgado a tres científicos que lograron el uso de la Proteína Fluorescente Verde (*Green Fluorescent Protein, GFP*) una proteína naturalmente presente en el cuerpo de medusas y anémonas marinas. La GFP produce una fluorescencia verde cuando se la expone a la luz ultravioleta (como la luz del sol y de lámparas de “luz negra”). El gen de esa proteína es el marcador más utilizado en transgénicos, para mostrar visualmente en el cuerpo, dónde terminó o está funcionando el conjunto



Peces cebra de tres linajes transgénicos portadores de proteína fluorescente verde, roja y naranja
(Fuente: GloFish.com)

de genes transferidos. El primer animal doméstico transgénico que fue comercializado en el mundo, el pez cebra, un ornamental de origen asiático (*Danio rerio*), tiene al gen de GFP funcionando en todas las células de su cuerpo, que es completamente fluorescente. Se aprovecharon también genes de proteínas fluorescentes de otros colores, como marcadores de genes introducidos. En la foto adjunta se muestran peces cebra de tres linajes fluorescentes, que son comercializados en el mundo. Aparentemente, aun no existen en Brasil, pero ya se venden en Argentina.

La transferencia del gen debe hacerse luego de la fecundación del óvulo, en el estadio de cigoto, para que todas las células del cuerpo (resultantes de esta primera célula) puedan contener el gen. Pero el éxito solamente ocurre en una pequeña proporción de los cigotos que recibieron el gen externo, dado que este gen tiene que ser luego incorporado al código genético del organismo receptor, estar presente en cada célula, y ser transferido a todas las futuras generaciones. Por eso, lo que en la teoría puede parecer simple, se vuelve un trabajo muy arduo durante un largo tiempo, generalmente de varios años, hasta que se pueda alcanzar un linaje transgénico estable.

La diferencia genética entre el salmón AquAdvantage y su original no transgénico es la presencia de dos genes más en el transgénico. Si el código genético del salmón consiste en 30 mil genes, el transgénico representará una diferencia diminuta de 0,007% en el código. Aunque no haya diferencias en la apariencia del pescado y en la calidad de la carne, el salmón AquAdvantage será invariablemente discriminado solamente por contener genes de otra especie.

Los casos de la tilapia y de la insulina para uso humano

El inconveniente del linaje de AguaAdvantage lo da su antigüedad tecnológica, que ya tiene 15 años. Varios peces transgénicos más recientes presentan la solución a ese problema: los genes que se introdujeron en ellos, provienen de la misma especie. Por ejemplo, las copias del gen de la GH de la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) fueron introducidas en individuos de esta especie, originando un linaje auto-transgénico. Su tasa de crecimiento es siete veces mayor que la de la no transgénica (Kobayashi et al, 2007), pese a contener exactamente el mismo gen de la GH de la tilapia no transgénica, solamente en un número mayor de copias del código genético. Como este animal no tiene

ninguna proteína diferente de las del pez normal, desaparece el argumento contra el uso de ese linaje como alimento humano.

Curiosamente, para la insulina, un producto ampliamente utilizado en medicina humana, el hecho de ser producida en un organismo transgénico no le ha generado ningún tipo de oposición. La insulina es la hormona que hace que las células del cuerpo absorban la glucosa de la sangre. Los portadores de diabetes avanzada necesitan recibir una inyección diaria de insulina para mantenerse vivos. Previo a la era de la biotecnología, la insulina se extraía del páncreas de cerdos que se obtenían de los mataderos. Ese producto causaba graves reacciones alérgicas en los pacientes que estaban obligados a consumirla. Con la llegada de la era transgénica, se identificó y reprodujo el código genético de la insulina humana. Ese gen fue luego introducido en una bacteria, para que ésta empezara a producir insulina humana. El resultado fue que la insulina que hoy utilizan los diabéticos es transgénica, producida a nivel industrial por bacterias. Y nadie ha protestado por el hecho de que este producto transgénico sea inyectado dentro del cuerpo de la gente. Por el contrario, se lo aplaude como a una gran conquista médica.

Estrategia para evitar el impacto ambiental

El gran temor desde el punto de vista medioambiental, es que el salmón transgénico se cruce con el salmón de las poblaciones locales de América del Norte y Europa, que ya corren peligro de desaparecer. Dicho cruzamiento originaría una prole "contaminada" con el gen extra, pudiendo modificar las características de la población nativa y acelerar su desaparición. Para evitar el escape de este linaje de salmón transgénico, el cultivo será realizado en tanques intensivos del tipo "raceway" situados en tierra, y provistos con varias barreras de tela. Además de esto, para garantizar que los individuos transgénicos que pudiesen escapar del cautiverio no van a reproducirse, los stocks de salmón AquaAdvantage (AAS) serán estériles, compuestos por una población 100%

Varias pruebas comprobaron que...



El pelado de camarón con Jonsson Systems ha resultado mejor que el pelado manual.

Recientemente un empresario camarero visitó nuestra planta (industrial) para testear el pelado de 250 kilos de camarones enteros con su propio personal de fábrica. Quería comprobar si el rendimiento de los camarones pelados en forma automática superaba sus exigentes controles de calidad.

¿Cual fue el resultado? El empresario camarero quedó tan impresionado con la calidad y el rendimiento del producto final que decidió instalar una máquina automática de gran volumen de proceso, capaz de pelar 35.000 camarones por hora.

El corte individual de cada camarón es el factor clave para lograr la mejor calidad.

Jonsson Systems utiliza la máquina Modelo 60 con un avanzado diseño adaptado para pelar camarón silvestre o de acuicultura, con una versatilidad capaz de adaptar 7 tipos diferentes de cortes. El operario distribuye los camarones en una celda individual en forma manual

y el resto del proceso se realiza en forma automática. La máquina se adapta a las características propias de cada camarón realizando el pelado suavemente y el devenido con el corte seleccionado.

Más rápido, mejor y más económico

Como el proceso resulta 10 veces más rápido que el pelado manual, se minimiza el stress térmico y el proceso resulta muy eficiente. El producto final obtenido es más limpio porque no existe contacto humano, lo que redundará en una carga bacteriana inferior. Así obtenemos un camarón que mantiene la textura y el sabor intactos. A su vez se disminuyen fuertemente los costos de la mano de obra por ser un sistema totalmente automático.

Compruebe usted mismo los resultados

Conozca como Jonsson Systems puede incrementar la rentabilidad de su empresa obteniendo camarones perfectos.

¡Contáctenos ahora mismo!

13822 LAUREL DRIVE
LAKE FOREST, IL 60045 U.S.A.
EL TELEFONO 1.847.247.4200
EL FAX 1.847.247.4272
SITIO WEB www.jonsson.com
E-MAIL sales@jonsson.com

J GREGOR
JONSSON
INC.
SHRIMP PEELING SYSTEMS

femenina triploide. Esa población estéril será obtenida a través de tres etapas:

a) **Ginogénesis:** para originar una población homogénea a través de la clonación. Se inseminan artificialmente huevas de AAS con semen de “Arctic char” (otro género de salmón) que está genéticamente inactivado por luz UV. Por medio de este proceso, el espermatozoide deja de contribuir genéticamente al huevo, que contendrá entonces tan solo los cromosomas maternos. Luego de la inseminación y de la activación, los huevos sufren un tratamiento de alta presión para que pasen de la condición haploide a clones diploides de la madre. En caso de que algún espermatozoide de “charr” se haya escapado de la inactivación y permanezca genéticamente activo, el alevino generado será un híbrido entre el salmón AAS y el charr; su apariencia diferente a la del salmón puro permitirá su remoción manual de la población. Los alevinos ginogenéticos provenientes de cada hembra de salmón serán copias de la madre (homocigotos).

b) **Población 100% hembra a gran escala:** a una parte de los alevinos hembras (XX) producidos en la etapa anterior se la alimenta con ración que contiene testosterona para transformarlas en machos fenotípicos, también denominados “neomachos”. Las hembras y los neomachos crecen durante 2 a 3 años hasta que alcanzan la etapa adulta. El semen de los neomachos (XX) se utiliza entonces para fecundar óvulos (XX) y generar una población de salmón 100% hembra (XX)

c) **Inducción de la triploidia.** Los óvulos inseminados XX de la etapa anterior son activados, y luego reciben un tratamiento de alta presión. Con ese tratamiento, el óvulo diploide (que contiene dos juegos de cromosomas, o sea, 2n) se transforma en triploide (pasa a 3n). A esta altura, ya se formó la población 100% femenina triploide. En esas condiciones genéticas, las hembras son estériles desde el punto de vista reproductivo. La técnica de inducción de la triploidia generalmente resulta en una alta eficiencia de conversión de diploides en triploides, pero puede ser más baja. La empresa

AquaBounty dice que normalmente se obtiene una eficiencia superior al 99% en la triploidización. Pero para asegurar que los stocks de samón AAS enviados para el cultivo comercial en campo sean efectivamente estériles, cada lote de óvulos embrionados será analizado para verificar el porcentaje de triploides. Aquellos lotes que contuvieran menos del 95% serán inmediatamente eliminados. Con el uso exclusivo de lotes de salmón transgénico 100% hembra triploide, se elimina el riesgo de cruzamiento con las poblaciones nativas del salmón.

Aparte del beneficio de aislamiento reproductivo, el cultivo de stocks 100% hembra triploide es ventajoso también en salmónidos no transgénicos, pues las hembras alcanzan en estas especies, un mayor tamaño que los machos. Además, la hembra triploide crece más que la diploide (normal) luego de la maduración sexual, dado que no hay pérdida de nutrientes ni de energía por la formación de gónadas. Es por ello que hace más de una década en Brasil, la Estación Experimental de Salmonicultura de Campos del Jordao producen óvulos y alevinos de trucha arcoiris 100% hembra triploide para los tricultores comerciales del país. La etapa de ginogénesis no se aplica en esta producción por no ser necesaria, pero la institución también mantiene linajes de trucha clonadas por ginogénesis para trabajos de mejoramiento genético.

La legislación brasileña sobre transgénicos

Los transgénicos están regulado por la legislación federal brasileña denominada Lei de Biossegurança (Ley de Bioseguridad), que es la Nº 11.105 de 2005. Sin embargo, el término “transgénico” no aparece en esta ley, sino que adopta el más amplio y genérico “Organismo Genéticamente Modificado” (OGM). A estos últimos los define como “un organismo cuyo material genético-ADN/ARN haya sido modificado por cualquier técnica de ingeniería genética”. A su vez, la ingeniería genética es la “actividad de producción y manipulación de molé-

culas de ADN/ARN recombinante, que son las ‘moléculas manipuladas fuera de las células vivas mediante la modificación de segmentos de ADN/ARN natural o sintético y que se puedan multiplicar en una célula viva, o incluso las moléculas de ADN/ARN resultantes de esa multiplicación’; se consideran también los segmentos de ADN/ARN sintéticos equivalentes a los de ADN/ARN natural”. La ley no considera como OGM al “resultante de técnicas que impliquen la introducción directa, en un organismo, de material hereditario, desde que no incluyan la utilización de moléculas de ADN/ARN recombinante u OGM, incluida la fecundación in vitro, conjugación, transducción, transformación inducción poliploide o cualquier otro proceso natural”.

Importancia actual de los transgénicos en la acuicultura brasileña

Con la zafra 2009-2010, Brasil se convirtió en el segundo país plantador de vegetales transgénicos en el mundo, detrás apenas de EEUU. El país planta actualmente el 16% de todos los cultivos transgénicos del mundo, con 21 millones de hectáreas de soja, maíz y algodón transgénicos durante la zafra 2009. El área cultivada creció 35% en comparación con el año anterior, mostrando el mayor índice de crecimiento de todo el mundo. En este séptimo año en que se puede conseguir soja transgénica en el país, el 71% de la soja nacional ya es de variedad transgénica, adoptada por cerca de 150 mil agricultores (James, 2009). Pero si Usted, estimado lector, sigue estando renuente a los transgénicos, sepa que buena parte de los lípidos de su propio cuerpo provienen de organismos transgénicos. Vaya a la cocina de su casa y mire el rótulo de su aceite de soja. Dirá: “Aceite de soja (genéticamente modificado por *Agrobacterium sp*”. Eso significa que es soja transgénica, por contener el gen de una bacteria. Y como los pollos y cerdos también están alimentados con ella, casi todo lo que comemos deriva de transgénicos. Y ello no le ocasionó ningún tipo de trastorno fisiológico.

El pescado híbrido: un transgénico local

Buena parte de la piscicultura brasileña está basada en los híbridos obtenidos por el cruzamiento entre especies nativas, como el pintado con la cachara, el pacú y el tambaquí, el tambaquí y la pirapitanga, la cachara con el jundiá del norte. Los híbridos presentan normalmente un desempeño zootécnico superior al de las especies puras, debido al fenómeno del vigor híbrido. Desde el punto de vista biológico, cada híbrido es un animal transgénico, en el cual la mitad de sus genes proviene de otra especie. En tren de comparaciones, si el código genético de una especie tuviera 30 mil genes, un transgénico de GH tendría uno o dos genes diferentes, mientras que el híbrido tendrá 15 mil genes diferentes. En el híbrido, la microinyección que introduce los genes diferentes en el óvulo, es el pro-

pio espermatozoide de la otra especie, que trae miles de genes al mismo tiempo. Por eso, un pez híbrido es biológicamente un transgénico, y no de un único gen introducido, sino de miles.

El impacto ecológico de cualquier organismo transgénico o no, dependerá de sus características biológicas en relación a los organismos con los que se relaciona en la naturaleza. En Brasil, una especie exótica (alóctona) como una tilapia transgénica, no tendría forma de transferir sus genes a otras especies, pues no existen especies nativas (autóctonas) capaces de cruzarse con ella. Ya de por sí, los híbridos de especies autóctonas, que son transgénicos de millares de genes, son frecuentemente fértiles, y tienen potencial para cruzarse con los peces nativos. Por lo tanto, el pez transgénico de hoy en día, como la tilapia autotransgénica, no puede portar genes

externos a su especie, pero igual sería objeto de preconcepciones, por simple desconocimiento. En contraste, los peces que se utilizan ampliamente en todo el territorio nacional con capacidad de cruzarse con sus parientes nativos, son transgénicos múltiples que potencialmente se pueden cruzar con sus parientes nativos, acarreando el riesgo de hacer estragos en las especies naturales. Pero sin embargo pasan desapercibidos, cuando deberían ser producidos solo de manera estéril.

En conclusión, tanto los peces no transgénicos como aquellos transgénicos de uno o de miles de genes, deben analizarse utilizando los mismos criterios de seguridad ambiental y alimentaria. Ninguno de estos tipos resulta, a priori (y por su origen), más o menos amenazador que los otros.

*R. Tsukamoto es PhD y trabaja en Bioconsult-Puriaqua; N. Takahashi es PhD y pertenece al Instituto de Pesca, APTA-SAA

**Traducido del portugués por Carolina Ipar, de la revista Panorama da Aqüicultura (número de setiembre-octubre 2010).



El salmón GM desde mi punto de vista

Por John Filose*

En primer lugar, algo de información sobre mí: estuve vinculado con muchas empresas, a niveles de mando superior, en lo que tiene que ver con la comercialización de salmón silvestre de Alaska, salmón de cultivo de Noruega y salmón de cultivo chileno. Aparte de eso, visité instalaciones de cosecha y de procesamiento en esas tres regiones. Realmente disfruté de todo el trabajo que hice con esos productos, más que nada por lo gratificante que resulta presentar productos de buena calidad. En la actualidad, sigo siendo un gran consumidor de salmón (tanto silvestre como de cultivo), ordenándolos en distintos tipos de restaurantes, además de utilizar mis limitados conocimientos culinarios para prepararlo en mi propia casa. En resumen, soy un “fanático”

del salmón, tanto desde el punto de vista de los negocios como del consumidor personal.

Tomando en cuenta todos esos antecedentes, estoy siguiendo con gran interés todo lo que se viene diciendo acerca del salmón genéticamente modificado (o producto de la ingeniería genética), llamado comúnmente “salmón GM”. Se sabe que se trata de un producto muy controvertido. De acuerdo a lo que he leído, los hallazgos preliminares de la FDA señalan que el salmón GM es un producto seguro e inocuo para el consumo humano. Sin embargo, existe una fuerte oposición por parte de algunas ONG, de ligas de defensa del consumidor, y de la propia industria del salmón silvestre. Varios artículos publicados en la prensa oral, televisiva, escrita (como la apa-

recida en el típicamente conservador Wall Street Journal) y en internet, se han referido al salmón GM como “Frankenfish”. En mi opinión, ese apoyo no es una referencia que resulte muy positiva para el producto...

Tengo entendido también, que la FDA llegó a la conclusión de que no existen determinantes diferencias biológicas entre el salmón GM y el salmón del Atlántico común. Si se mantiene esa posición, significará que no habrá requisitos especiales para el etiquetado del salmón GM. Sin embargo, desde mi doble perspectiva como consumidor y empresario, creo que el salmón GM debería ser etiquetado como tal, aun no habiendo una disposición legal que lo hiciera obligatorio. Baso mi opinión en lo siguiente:

- Los promotores del salmón GM citan el hecho de que el maíz y la soja genéticamente modificados ya están en el mercado y no tienen ningún tipo de identificación especial. Creo que se trata de una analogía muy pobre. El salmón es un producto “central” en una comida. Es el segundo producto pesquero en cuanto a consumo per cápita después del camarón (no estoy considerando al atún, que se consume en su mayor parte en conservas, como componente de sandwiches). El salmón no está escondido como un simple ingrediente o como comida accesoria. Se lo sirve como plato principal, ya sea cuando se lo pide en el restaurant, o cuando se lo cocina en el hogar.
- El no identificar al salmón GM como tal, solamente agregará temores acerca de su inocuidad como producto. He formado parte de varios talleres de discusión (*focus groups*) organizados para consumidores, chefs y operadores de restaurantes, desde inicios de los setenta. Tengo experiencia con productos lácteos, carnes, salsas, frutas, postres, y más recientemente, con camarón y salmón. Si se toma a 12 consumidores, 12 chefs y/u operadores de restaurantes, 12 comerciantes minoristas y los juntamos a todos en una habitación para conformar un grupo de discusión, seguramente tendremos una amplia variedad de opiniones. Si se le plantean al grupo preguntas sobre el sabor, calidad o atractivo del plato, obtendremos 12 respuestas diferentes. Pero si empezamos a hablarles de un producto que genera apenas la mínima duda acerca de su inocuidad, seguramente obtengamos una sonora y unánime reacción. Ninguno va a aceptar un producto alimenticio que arrastre la carga o incluso la sospecha de no ser cien por ciento seguro, y por cierto, el término “Frankenfish” no genera una sensación muy agradable.
- En el mencionado artículo del Wall Street Journal, leí que “Para crear

el salmón con mayor tasa de crecimiento, los científicos tomaron un gen del salmón Chinook, que madura muy rápidamente, conjuntamente con uno de un pariente del salmón llamado ‘ocean pout’, que produce hormona del crecimiento durante todo el año”. Hace más de 30 años que estoy en la industria del pescado, y no conozco al ocean pout. Así que recurrí a Google y ví la foto del pescado, que en nada me resultó parecida a la de un salmón. Otra referencia de Google decía: “eel like ocean pout” (parecido a la anguila). Quizás ese pez sea un pariente lejano del salmón. Estoy seguro de que la mayoría de los consumidores y de los operadores de la industria lo conocen todavía menos que yo. Ver a un “ocean pout” en internet, no los va a hacer pensar en “salmón”.

- Yo creo que no puede haber ninguna introducción exitosa de un alimento, si al mismo tiempo hay opositores que con gran estruendo definen el retrato mediático de nuestro producto. El no etiquetar claramente al salmón GM, hará que el mismo lleve el apodo de “Frankenfish” sin ningún tipo de defensa que lo contrarreste. Es peligroso para cualquier negocio nuevo, que sean los adversarios los que le ponen el nombre al producto...

Por lo tanto, ¿cómo sigue esto? Tengo la esperanza de que los vendedores de salmón vuelvan a las técnicas básicas del marketing. Ello implica tener un rotulado claro, además de desarrollar una comunicación aparte para el producto. Desde mi perspectiva, hay que dar una explicación concisa sobre de qué se trata el salmón genéticamente modificado, y que aparezca en el embajale del producto, para poder contrarrestar la imagen fatídica de “Frankenfish”. Dicha explicación debería estar en el idioma del consumidor, y no en “lenguaje científico”. Por otra parte, las “características y bondades” del salmón GM, discriminadas según las distintas categorías (mayoristas, chefs, minoristas, consumidores), serán un elemento clave

para cualquier programa de comunicación. Los mayoristas necesitan saber porqué deberían comprarlo. Los chefs y dueños de restaurantes también precisan saber porqué hay que servir este nuevo producto. Los minoristas querrán saber cómo responderle a sus clientes las dudas que genera el término “Frankenfish”. Y finalmente, el consumidor tiene que poder estar tranquilo cuando pide un salmón GM en un restaurante, o cuando compra los filetes en el supermercado.

En resumen, el salmón GM será el primer pescado genéticamente modificado que se venda en el mercado de EEUU. Incluso, será el primer animal genéticamente modificado que ingrese a nuestro canal de alimentación. Los que vendan el producto deberán estar totalmente por delante del mercado mayorista y del consumidor. No se puede deslizar un producto tan polémico en el sistema de distribución de pescado de EEUU, como si fuera cualquier otro salmón de cultivo. Yo he leído que los promotores del producto dicen que desde el punto de vista científico, es “igual” al salmón del Atlántico. Voy a tomar eso como cierto, pero desde el punto de vista “científico”. Sin embargo, en el mundo real, los medios ya han calificado al salmón GM como un producto muy diferente. Por lo tanto, sostengo mi opinión de que debería venderse como un rubro aparte. Hay algo peor que a tu producto lo llamen “Frankenfish”, y es que te acusen de tratar de engañar a los mayoristas y consumidores por no utilizar un etiquetado correcto.

Quizás los promotores del salmón GM necesiten comprender mejor cómo funciona el sistema de distribución de nuestra industria. Los compradores mayoristas y usuarios finales son verdaderos profesionales. Ellos esperan (y merecen) tener toda la información antes de comprar cualquier producto nuevo. En el caso concreto del salmón GM, ello significará contar con un etiquetado que sea claro y transparente.

*John Filose es consultor de mercado de productos pesqueros y acuícolas. Ha trabajado en puestos de dirección de cuatro empresas multinacionales, además de haber presidido el National Fisheries Institute.