

te una conexión entre los centros de investigación y los centros de producción, de qué sirve todo el trabajo que hacemos las tres personas en esta mesa si la Industria no nos abre la puerta para probar los ingredientes que estamos encontrando, las alternativas que les estamos ofreciendo. Entonces, además de la parte que quedó ya bastante discutida en cuanto a las normas, yo pienso que la participación en cuanto a los sectores de investigación y sectores de producción deben ampliarse. Cada vez va haber menos dinero por parte del sector público para apoyar investigación en universidades y centros de investigación eso es algo deducible de impuesto para la Industria, no tienen que contratar personal para investigación porque éste ya existe. Pienso que éste es otro punto que no se discutió pero que tiene que tomarse en cuenta.

**25. Comentario:** Ing. Manuel Cruz.

Eso nosotros como Industriales ya lo tenemos muy investigado, lo que ha pasado es que quizá mucha gente que está aquí desgraciadamente no tiene esos resultados pero la Industria ya sabe cuales son los factores antinutricionales y nutriólogicos. Es ahí donde está la experiencia, la yuca se ha probado, ya hay muchas fuentes alternativas, lo que pasa es que la Industria ha evaluado y dice, 'yo tengo como fuente de oleaginosas por hablar de oleaginosas, cártamo, algodón, canola, soya, ésta, que beneficios tiene, que antinutrientes', entonces a la relación costo se analiza cuál es la mejor pero se analizan todos los factores y por ejemplo en Canadá que es el país que desarrolló la canola, que le quito el ácido erúxico básicamente, y son grandes productores de trucha, ellos ya lo tienen escrito en su NRC en Canadá para trucha y para salmónidos. La canola no entra porque trae estos factores, que es lo que a pasado nosotros como Industria estamos dispuestos a que gente de investigaciones realicen pero creo que aquí también, aquí está un productor, el Ing. Peláez, no se si él se arriesgue a poner un estanque con 15 bagres y hacer experimentación como Industrial. Como a nosotros al investigador y al productor principalmente les interesa la investigación con fines prácticos.

**27. Comentario:** M.C. Alfredo Larios.

La idea de esta mesa es sentarnos a discutir, hacer propuestas y hacer trabajo compartido, qué tanto quiere arriesgar el Industrial y qué tanto quiere arriesgar el productor, esa es la idea de este seminario.

**28. Comentario:** M.C. Ma. Guadalupe Alanís, FCB, UANL.

Sólo quiero aclarar un punto que me pareció muy importante. Surgió a raíz de la intervención del maestro Cuevas, pero apoyado por varias personas, de que se hiciera la solicitud a las autoridades pertinentes, para lo que surgió la necesidad de

etiquetar debidamente el producto, pero yo pienso que si vamos a hacer esa solicitud ahora que supuestamente ya el tiempo se acabó, qué es lo que vamos específicamente a solicitar, porque se manejaron varias cosas desde, por ejemplo, que llevará el análisis proximal mínimo, calorías totales o digeribles y digestibilidad. La propuesta inicial del Dr. Wesche era que se mencionaran los ingredientes, luego el maestro mencionaba que la formulación aunque fuera en rangos nada más y no menos, entonces no es lo mismo. También se habló de que se tenía que normalizar, porque no estaba normalizado, luego que si hay normas, pero que las normas sólo exigen el proximal, entonces hablamos realmente de muchas cosas. Pero que vamos a solicitar que se normalice, que se amplíe la norma, que en la etiqueta lleve el proximal y calorías, que lleve la información, los ingredientes. Yo creo que ya se terminó el tiempo, pero eso es muy importante. entonces mi criterio es que el proximal con la digestibilidad y calorías está bien, y la formulación creo que sería algo medio ilógico solicitar. Lo que si creo que sería importante, es la mención de los ingredientes que lleva la formulación, porque ahora mencionaban que aunque como fuente de proteína usan básicamente torta de soya y harina de pescado, si se mencionaba que lo que varía es el cereal, por ejemplo, que si cambian sorgo, cambian trigo y mijo, realmente no serian muchos los cambios que irian, sólo al poner ingredientes, y si es importante porque no es lo mismo el sorgo y el trigo, y eso ustedes lo saben, y estamos muy concientes que ustedes lo analizan en sus laboratorios y lo conocen pero es importante porque si ustedes ponen la digestibilidad, por ejemplo, del alimento en 93 %, pero luego no consiguieron en ese momento trigo que pusieron cuando determinaron la digestibilidad y les dio 93 %, y ahora tiene sorgo, entonces la digestibilidad no va ser 93 %. Entonces yo pienso que es bastante porque tampoco podemos pedir de más por las razones que ya se explicaron por parte de los fabricantes de alimento. Con que lo que se solicite sea la mención de los ingredientes que lleva esa formulación, y no que ponga sorgo, trigo, mijo, etc. entonces nada más poner los ingredientes, yo pienso que eso sería suficiente.

En el caso de digestibilidad y calorías se puede agregar, se puede poner en la etiqueta, pero por lo mismo que mencioné hace rato, debemos de estar muy concientes que, por ejemplo, el señor puede en la granja que tiene y en donde fabrica el alimento, ir y probarlo bajo las mejores condiciones de temperatura y todo, le da 93 % de digestibilidad y lo pone en la etiqueta; y nos está diciendo mentiras porque él lo hizo y le dio 93 % de digestibilidad. Pero luego lo traemos acá donde las condiciones climáticas son diferentes, la cosas que afectan el crecimiento del animal, y entonces la digestibilidad ya no va ser de 93 %. Entonces a mi realmente me sirve que ahí diga 94 % nada más; en dado caso que yo tenga un problema y

Dr. José Cacho, PURINA, México.

Creo que quedaron algunas cosas medio confusas. Creo que lo que está definido y que conocemos los que estamos en las Industrias, es que si existen las etiquetas, ya las vieron ustedes, y si traen los análisis proximales y los ingredientes a usarse, todos los posibles; no están especificados los porcentajes ni mucho menos. Nada más aquí había una duda sobre si vienen sin etiqueta. Teóricamente el producto no debe de llegar sin etiqueta. Las etiquetas están perfectamente definidas, como ustedes lo definieron, excepto por los porcentajes de cada ingrediente, esa es la única excepción, incluso la fecha de elaboración viene en la orilla de la etiqueta, el mes y el día, y en el lado de atrás viene el tiempo de vida útil del producto, y se podría conocer la fecha de caducidad, entonces eso existe. Ahora, el enriquecerlo sería muy bueno, pero es una cuestión de tipo legal que hay que presentar oficialmente porque hay muchas limitantes de tipo reglamentario ante la Secretaría de Agricultura que habría que aclarar, y por otro lado, hay que estar concientes de que un proceso de este tipo, el registro de un nuevo producto, lleva entre 6 y 17 meses para que se autorice y se pueda emitir la etiqueta. El hecho de que todos intervinieramos en esto, incluyendo principalmente a los productores que son lo más interesados en todo esto, nos ayudaría a que finalmente existiera toda la información, o yo creo que los esfuerzos de cada quien por su lado son mucho más débiles que si nos reunimos como comentaban, ya estructuramos algo mucho más fuerte y lo presentamos oficialmente.

M.C. Ma. Guadalupe Alanís.

Se puede hacer una propuesta importante y ésta es que se debe realizar una reunión para que todas las partes puedan estar de acuerdo. Hay que tener el compromiso de renirse y trabajar sobre lo mismo de una manera más formal y que se continúe el proceso oficial que lleve a mejores soluciones.

M.C. Baltazar Cuevas.

Yo pienso que la idea original es en el sentido de que a aquellas fábricas que no le ponían etiqueta, se les exigiera que se la pusieran, por otro lado que se pudiera enriquecer lo que ya existe por ley y lo que es obligatorio, con aquello que sería de beneficio para el productor de bagre, ahora, por ejemplo, el Ing. Peláez, una gente de PURINA, una gente de ALBAMEX, alguien de aquí de la Facultad, unas seis gentes pudieran, FONDEPESCA por ejemplo, se pudieran poner a trabajar sobre estos puntos, gente que conoce la problemática y la técnica, y sobre ese borrador lo diera a conocer aquí el día de mañana en el Seminario y ya con esos puntos gruesos que ellos concideraron que son los más importantes, firmarían todas las personas del Seminario, se le da formalidad a la propuesta y se eleva a la categoría de solicitud para que se considere en los foros que debe de considerarse. Pero

CAPILLA ALFONSINA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

partiendo de eso que se seleccione ahora de alguna forma ya sea voluntariamente, o aquellos que quieran, que sean una cinco o seis gentes los directamente implicados, y que se presenten los resultados aquí en el Seminario.

Dr. Pedro Wesche.

Pienso que con la premura que hay ahora en cuanto al tiempo, sería muy difícil reunir a todas esas personas, entonces lo que si podría salir más fácilmente sería un compromiso a una reunión ya más particular en cuanto al tema. Eso no comprometería a la Industria tan fuertemente. El compromiso es únicamente a no cerrar el tema hoy, a que el tema se siga discutiendo abiertamente ya que hay muchos ausentes, principalmente el sector público, no está la S.A.R.H., no están las personas legales que supuestamente van a enforzar la normas. Entonces hay que hacerles una invitación y fijar una fecha de reunión.

Dr. José Cacho.

Bien, hay alguna otra propuesta por parte de algún productor ya sea de peces o de algún alimento, porque esto debe de estar formado por los tres sectores interesados. PURINA está en la mejor disposición, el Ing. Cruz está en la mejor disposición, también lo invitaríamos a que fuera parte de ese Comité que hiciera los trámites ante la S.A.R.H. para, a la mayor brevedad posible, tener la información. Parece ser que los dueños de la fábrica de alimentos balanceados El Pedregal mostraban interés de que esto se llevara a cabo.

Ing. Jaime Almazan. Alimentos Balanceados El Pedregal, Edo. Méx.

Uno de los principales involucrados en que los alimentos lleven esta información creo que más que nadie es el consumidor o el productor de la especie que se esté alimentando. Entonces es muy fácil que si ellos tienen algún alimento sin etiqueta lo más sencillo es no comprarlo; el más afectado es el fabricante, no creo que se tenga que ver tanto en S.A.R.H. y en otras cosas.

M.C. Alfredo Laríos.

Bueno, eso si se había sobre entendido en la reunión, puesto que todos los fabricantes ponen su etiqueta; solamente el producto a granel es el que es metido después en bolsas de menor volumen y comercializado para tener un mayor margen de ganancia, eso si quedó claro.

### C. FORMAS DE ALIMENTACION

M. en C. Arcadio Valdés, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL.

#### I. FERTILIZACION Y DIETAS SUPLEMENTARIAS

##### Resumen

El empleo de fertilizantes en acuicultura, a pesar de ser una práctica probablemente tan antigua como la acuicultura misma, no ha sido estudiada con el detenimiento que merece. La fertilización propicia la obtención de productos acuáticos al expandir la base de la pirámide trófica incrementando la cantidad y la calidad de organismos alimentarios para los peces. Las bacterias son clave importante en la liberación y reciclado de nutrientes a partir de los fertilizantes y una vez que éstos se hallan en suspensión promueven el crecimiento y reproducción de algas, que a su vez sirven de base para el establecimiento del zooplancton y el bentos.

Dependiendo del tipo de pez a producir, el bentos algas o zooplancton constituirán la base para los alevines y/o adultos en cultivo. Cada tipo de microorganismo responde en forma diferencial a distintos esquemas de fertilización.

En el presente trabajo se discuten los diversos medios de fertilizar un estanque y se sugieren esquemas de fertilización para producir bagre, tilapia, robalo y camarón.

#### 1. INTRODUCCION

La fertilización en la acuicultura es el uso de materias orgánicas y/o inorgánicas en los estanques con el fin de propiciar la obtención de productos al expandir la base de la pirámide trófica, incrementando así la calidad y la cantidad de organismos que sirven de alimento para los peces, abaratando de esta forma los costos de producción.

El empleo de fertilizantes, a pesar de ser una práctica tan antigua como la acuicultura misma, no ha sido estudiada con el detenimiento que se merece, y en países como México sólo es utilizada para sacar adelante los primeros estadios de los peces.

La fertilización promueve el crecimiento de bacterias aerobias, las cuales son clave importante en la liberación y reciclado de nutrientes a partir de los fertilizantes y una vez que éstos se hallan en suspensión, promueven el crecimiento y reproducción del fitoplancton, que a su vez sirve de base para el establecimiento del zooplancton (daphnias, copépodos, etc) y del bentos (quironómidos) los cuales constituirán el alimento para los alevines y/o adultos en cultivo.

En el presente trabajo se discute los diversos medios de fer-