

APROVECHAMIENTO DE DESECHOS PISCÍCOLAS COMO ALTERNATIVA PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL EN UNA LOCALIDAD DEL MUNICIPIO PAPELÓN, ESTADO PORTUGUESA. VENEZUELA*

Use of fish waste as an alternative for animal feeding in a location of the Papelón municipality, Portuguesa state. Venezuela

Gabriela Pérez¹ y Adolfo Cardozo²

RESUMEN

Se describe el tipo y la cantidad de desechos piscícolas generados en el fundo "La Reforma". Se detalla la forma como se encuentra la disposición de los mismos y la utilidad potencial. Se discute sobre las técnicas de conservación y manejo de alimento alternativo para animales, además de aplicar principios de reciclaje y utilidad de desperdicios orgánicos, con el objetivo de buscarle solución a la problemática que puede generar en un futuro la mala disposición de estos desechos en el municipio Papelón. Se determinó que la tasa de generación unitaria (TGU) de los desechos piscícolas, que por cada 300 cachamas con pesos promedios de 400 gr, se pueden obtener diariamente 77 kg de vísceras, 19,25 kg de agallas y 3,56 kg de escamas. Para la elaboración de harina de pescado y ensilado se utilizaron 5 kg de vísceras y 2 kg de agallas, después de la cocción de una hora de los desechos, a los cuales se le agregó conservante de naranja, obtuvimos como resultado 50 gr de harina procesada y 1 galón de ensilado, con una representación de 0,06 % para harina de pescado y 25 % de ensilado.

Palabras clave: técnicas de conservación, alimento alternativo para animales, calidad ambiental.

ABSTRACT

The type and quantity of fish waste generated in the farm "La Reforma" is described. The way in which their disposition is found and the potential utility are detailed. We discuss the techniques of conservation and management of alternative food for animals, in addition to applying principles of recycling and utility of organic waste, with the aim of finding a solution to the problem that can generate in the future the poor disposal of these wastes in the Papelón municipality. It was determined that the unit generation rate (TGU) of fish waste, that for every 300 cachamas with average weights of 400 gr, 77 kg of viscera, 19.25 kg of gills and 3.56 kg can be obtained daily of scales. The fish meal and silage production trials, 5 kg of viscera and 2 kg of guts were used, after cooking one hour of the waste, to which orange preservative was added, we obtained as a result 50 gr of processed flour and 1 gallon of silage, with a representation of 0.06 % for fish meal and 25 % silage.

Key words: conservation techniques, alternative food for animals, environmental quality.

(*) Recibido: 5-7-2019

Aceptado: 31-10-2019

¹INSOPESCA. E-mail: gabypezv@gmail.com

²Programa Ciencias del Agro y del Mar, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora", Guanare, Portuguesa. Apartado 3350. E-mail: adocardo@gmail.com

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial es muy necesario investigar lo referente a la utilización de los desechos generados en la acuicultura y pesca, hay muy pocos precedentes en América Latina y en Venezuela. El desarrollo que propicia esta industria, proveniente de la producción acuícola y pesca, genera importantes subproductos (harina de pescado, aceites, colágenos, gelatinas, enzimas, productos odontológicos, ensilados, entre otros). Se debe resaltar el volumen que representan los residuos orgánicos de esta actividad, que en promedio alcanza el 70 % (Olsen *et al.* 2014). Los residuos o subproductos de la pesca, están conformados por aquellas partes del pez que no poseen un valor comercial, estos son: cabeza, cuero, vísceras, aletas y agallas. Además, algunos pescados que por mala preservación están iniciando su descomposición, pueden ser incorporados al proceso de aprovechamiento (Agudelo *et al.* 2007).

Los desechos cárnicos de origen piscícola producen un efecto muy leve sobre los ecosistemas, pero la rápida descomposición que estos presentan y la capacidad de desarrollar olores ofensivos de manera puntual, generan molestias a las poblaciones, aunado a esto la naturaleza putrescible de los desechos piscícolas influyen en el sistema de recolección de los mismos, en especial en climas cálidos (Tchobanoglaus 1975).

El propósito de este estudio fue brindar a las comunidades rurales capacitación acerca del aprovechamiento, manejo y utilidad de los desechos piscícolas. En la mayoría de las granjas de producción piscícola se generan desperdicios cárnicos sobre todo en la época de cosecha, lo que forma un recurso local que debe ser reutilizado para convertirlos en subproductos (harina de pescado, ensilados). Las técnicas utilizadas no son muy costosas, permite utilizar la luz solar para secado y en la época de lluvias se hace ensilado biológico. El procesamiento de los desechos de origen animal no sólo aporta beneficio económico sino que también contribuye a la sanidad del medio ambiente. Los desechos de la matanza o faenado de animales se descomponen rápidamente, atrayendo moscas, roedores, perros realengos, aves de carroña etc., y

en general representan un posible vehículo de propagación de enfermedades, riesgo que se elimina procesándolos (Anadón, A. y Martínez-Larrañaga, M.1999).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la finca “La Reforma” ubicada en el municipio Papelón, sector Los Robles del estado Portuguesa, Venezuela. La recolección de las muestras de desechos se localizó en las coordenadas geográficas siguientes: Norte 990.813 y por el Este 445.360 (Figura 1).

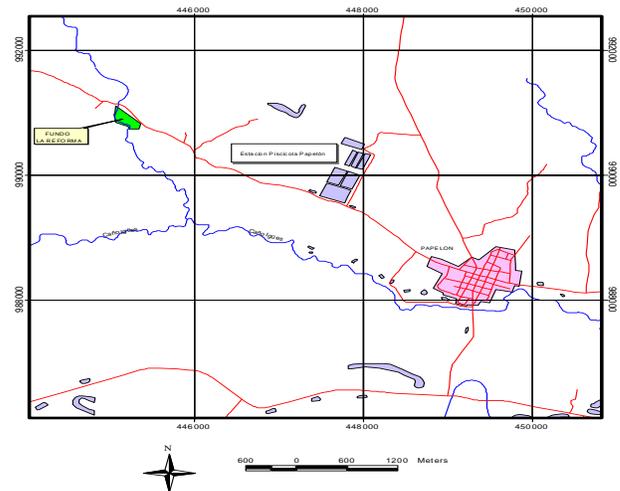


Figura 1. Ubicación del área de estudio

Fuente: Centro Cartográfico UNELLEZ Guanare, 2009.

El área del municipio se asocia a un bosque tropical deciduo, de altura media, ralo, fuertemente intervenido con fines agropecuarios. El principal curso de agua lo constituye el río Portuguesa, el cual recorre el municipio de noroeste a sureste; caño Igües, que pasa cerca del centro poblado de Papelón; otros cursos de agua son: Caño Delgadito, Maraca, Macedo, Cumarepo, Morrocoy, La Miel, Zambranero, Rico, Caño Descanso, La Ceiba, Chiriquisito e Inquisito (Pérez 1998).

Se realizó un recorrido por las instalaciones piscícolas del fundo “La Reforma” ubicado en el municipio Papelón, estado Portuguesa, Venezuela, la finalidad fue reconocer y observar los tipos de desechos piscícolas que se generaban producto de la faena de producción y cosecha (vísceras, escamas, agallas) entre otros, al mismo tiempo, se

tomaron datos sobre espejo de agua (ha), tipo de producción (semi-intensivo), producción (kg/año).

Las muestras se colectaron en un total de 4 días, entre los meses de enero hasta abril de 2009, se realizaron un total de 3 muestreos al azar en las lagunas 7 y 10 del fundo la Reforma. Se recolectaron 353; 320 y 300 muestras de la especie cachama blanca (*Piaractus brachypomus*); luego se procedió a obtener el peso real de los desechos y se obtuvo un promedio de peso de sus desechos (vísceras, agallas y escamas), para obtener también la Tasa de Generación Unitaria (TGU).

$$TGU = \frac{\text{Kg diarios}}{\text{Cant. muestra} \times \text{Cant. días muestra}}$$

A los desechos se le aplicaron técnicas para elaborar alimento animal en la Unidad Triple “AAA” (Alimentos Alternativos para Animales) de la Granja Integral Saraí. Para el procesamiento y conservación de los desechos se aplicaron las técnicas descritas por Cardozo (2008).

De todos los desechos pesados y recolectados solamente se utilizaron como muestra, 5 kg de vísceras y 2 kg de agallas para realizar harina de pescado y ensilado. Se colocaron los desechos piscícolas a cocción por una hora. Para

eliminar sabores ofensivos o muy fuertes a pescado, se procedió a utilizar conservante de naranja, esto favorece a los animales de la granja, un olor más agradable, le agrega palatabilidad.

Para obtener harina de pescado artesanal se utilizaron los desechos ya cocidos, y luego se secaron al sol por tres días, para luego proceder a tritura con un molino casero. Después se aplicó la otra técnica de reutilización de los desechos cárnicos piscícolas que es el ensilado. Los desechos a alta temperatura, fueron colocados en un envase tapado herméticamente durante seis días.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los desechos piscícolas generados en el fundo “La Reforma” no son reutilizados para la transformación en subproductos importantes y estos pueden ser utilizados de manera agroecológica o aprovechamiento de los recursos de la parcela, ya que no poseen sitios para la disposición final de los desechos.

Se identificaron tres tipos de desechos piscícolas, los más comunes fueron vísceras, agallas y escamas, se procedió a estimar la cantidad (kg) y su tasa de generación unitaria (TGU) (Tabla 1).

Tabla 1. Tasa de Generación Unitaria de los desechos piscícolas obtenidos en el fundo “La Reforma” municipio Papelón estado Portuguesa.

Nro de muestreo.	Tipos de desechos piscícolas	Peso de los desechos (kg)	Nº de Cachamas (Total de la población por laguna)	Tasa de Generación Unitaria de los desechos (TGU)
1	Vísceras	77	353	0,05
2	Agallas	19,25	320	0,01
3	Escamas	3,56	300	0,002
	TOTAL	99,81	973	0,062

Se determinó la tasa de generación unitaria (TGU) de los desechos piscícolas; por cada 300 cachamas con pesos individuales promedios de 400 gr, se pueden obtener diariamente 77 kg de vísceras, 19,25 kg de agallas y 3,56 kg de escamas. La representación con respecto al peso promedio de las cachamas es de 26 % vísceras; 6,40 % agallas y 1,18 % de escamas, lo demás, 66,42 % podemos decir que es esqueleto y carne. Estos datos son

importantes debido a que actualmente tenemos muchos problemas en el país para desarrollar la industria de subproductos provenientes de la pesca y la acuicultura y además los problemas ambientales que generan.

La propuesta está dirigida a utilizar los desechos de manera artesanal y dar respuesta a los productores con respecto a esta problemática tan

común en las granjas. Se comienzan a desarrollar los proyectos de aprovechamiento de desechos piscícolas del cual aplicamos o transformamos parte de la recolección de los desechos, para generar ensilados y harinas de pescados provenientes de la faena de cosecha.

Para realizar los ensayos de elaboración de harina de pescado y ensilado, se utilizaron 5 kg de vísceras y 2 kg de agallas, después de la cocción de una hora de los desechos, a los cuales se le agregó conservante de naranja, obtuvimos como resultado 50 gr de harina procesada y 1 galón de ensilado, con una representación de 0,06 % para harina de pescado y 25 % de ensilado. La recomendación es que los productores lo utilicen como suplemento en las dietas de producción pecuaria, sin embargo, no sabemos si la harina y el ensilado tenían las respectivas normas de sanidad y seguridad ambiental, ya que, no realizamos las pruebas de laboratorio y el estudio no contempló ensayos con animales. Según Cardozo (2008) estos subproductos (silaje o harina) se están utilizando entre 5 y 20 % en las dietas para aves y cerdos.

Borin (1997) evaluó el ensilado de pescados de talla menor (no aptos para ser comercializados) como alternativa para su conservación y posterior uso como fuente de proteína en la alimentación de cerdos. Utilizó dos fórmulas de ensilado: la primera, 50 % pescado, 40 % pulidura de arroz y 10 % melaza de caña o palma, y la segunda, 80 % pescado y 20 % melaza de caña o palma; las dos trabajadas en condiciones anaeróbicas. No encontró diferencias en la palatabilidad entre las fórmulas, pero si una mejor textura del pescado en la fórmula con 50 % de pescado, la cual resultó más viable en términos económicos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los principales desechos piscícolas generados después de la cosecha de cachamas en el fundo “La Reforma” son vísceras (77, %), agallas (19 %) y escamas (3,57%).

De 5 kg de vísceras y 2 kg de agallas crudas, se obtuvieron 50 gr de harina de pescado y un galón de ensilado 200 gr.

Los productores pueden implementar total aprovechamiento de los desechos piscícolas, donde utilicen dos alternativas para elaboración de subproductos, para la época de sequía (harina de pescado) energía solar y para la época de lluvias (ensilado).

Se puede establecer como lineamiento en las granjas piscícolas de Venezuela, el aprovechamiento y uso adecuado de los desechos generados por cosecha, y se deben realizar las pruebas pertinentes de sanidad y seguridad del subproducto.

REFERENCIAS

- Agudelo, E., Alonso, J. y Cuevas, D. 2007. Como conservar y utilizar los desperdicios de pescado: El ensilado biológico como alternativa. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi – Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria PRONATTA. 5 p.
- Anadón .A. y Martínez-Larrañaga, M. 1999. Residues of antimicrobial drugs and feed additives in animal products: regulatory aspects. *Liv Prod Sci* 59:183-98.
- Borin, K. 1997. Ensilaje de pescado como fuente de proteína para monogástricos. Departamento de Producción Animal y Salud. Ministerio de Agricultura Forestal y Pesca, Malasia. Misión de Cooperación Técnica convenio FAO-Ministerio de Agricultura Forestal y Pesca-Universidad de los Llanos, Meta, Colombia.[Artículo en línea] en: http://www.actaf.co.cu/revistas/revista_ao_9_5-2010/Rev%202010-3/27ensilaje.pdf. [marzo de 2009].
- Cardozo, A. 2008. Procesamiento y uso a nivel de fincas de desechos de pescado. *Divulgaciones La Nueva Cendigranja* 3(5):1-8.
- Olsen, L., Ioppe, J. and Karunasagar, I. 2014. Challenges and realistic: opportunities in the use of by-products from processing of fish

and shellfish. Trends in Food Science and Technology. 36(2): 144-151. [Revista en línea]. En: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224414000235>. [marzo de 2014].

Pérez, R. 1998. Aspectos geográficos del estado Portuguesa. Biblioteca de temas y autores del estado Portuguesa. Segunda etapa. Guanare, Venezuela. 153 p.

Tchobanoglaus, G. 1975. Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, disposición y reutilización. [Documento en línea]. En: [https://books.google.co.ve/books?id=qyVSAAAAMAAJ&q=\(Tchobanoglaus+1975\).&dq=\(Tchobanoglaus+1975\).&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjbo-KO4-biAhXBt1kKHVUeAq0Q6AEIaDAJ](https://books.google.co.ve/books?id=qyVSAAAAMAAJ&q=(Tchobanoglaus+1975).&dq=(Tchobanoglaus+1975).&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjbo-KO4-biAhXBt1kKHVUeAq0Q6AEIaDAJ). [mayo de 2008].