

**TECNOLOGIA PARA LA FABRICACION ARTESANAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA
LA ACTIVIDAD PISCICOLA.
MUNICIPIO TUCUPITA; ESTADO DELTA AMACURO- VENEZUELA**

INNOVADOR TECNOLOGO: RIVAS MORALES, CARLOS RAFAEL.
Afiliación (Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación PEII-2016)
FUNDACITE-DELTA AMACURO.
Municipio Tucupita- Estado Delta Amacuro, República Bolivariana de Venezuela.
e-mail: rivascarlosr@hotmail.com

Resumen.

Enfrentando la dependencia por los alimentos industriales en la actividad piscícola del Municipio Tucupita- Estado Delta Amacuro; El Frente Político Francisco de Miranda, planteo aplicar un encuentro de saberes de acción- participante, con el apoyo técnico del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola (INIA)- de los Estados Sucre y Barinas-Venezuela. En las actividades participaron los técnicos del INIA-Delta Amacuro, los técnicos de INSOPESCA- MPP de Pesca y Acuicultura, Defensoría del Pueblo, FUNDACITE-DELTA, Productores del CONPPA ACUIDELTA, Consejo Comunales y Comunas Agrícolas. Las actividades de acción- Participantes, se centró en el objetivo de cómo fabricar en la localidad alimentos balanceados artesanales, para resolver la problemática de la disponibilidad de este insumo en la actividad piscícola en la región. Con el desarrollo de la metodología se obtuvieron los siguientes resultados técnicos:1) Se logró compartir experiencias técnicas de las caracterizaciones de las materias primas potenciales disponibles en Delta Amacuro; 2) Se logró transferir la tecnología para las formulaciones de raciones de alimentos para peces, basadas en las disponibilidades de materia primas locales, aplicando la metodología del cuadrado de Pearson; 3) Se fabricaron con tecnología artesanal, cuatro (4) raciones de alimentos para Cachama (Colossoma Macropomum) de aproximadamente 24% de proteína, con la utilización de harinas artesanales de productos y subproductos agrícolas pesqueros- acuícolas; y 4) Se suministró las raciones elaboradas a un grupo de Cachamas (Colossoma Macropomum) en producción en un tanque improvisado de metal, ubicado en el lugar donde se realizaron las actividades, a fin de determinar la aceptación de la dieta por los peces; 5) Con la transferencia tecnológica institucional aplicada; Los Productores del CONPPA ACUIDELTA; fortalecieron la gestión, ante La Alcaldía del Municipio Tucupita- Delta Amacuro, para fabricar una unidad procesadora de productos y subproductos agrícolas, pesqueros- acuícolas, para la elaboración de alimentos balanceados artesanales para peces a nivel regional..

Resume en Ingles.

Confronting industrial food dependency in the farming activity of the municipality Tucupita Delta Amacuro state-; The Political Front Francisco de Miranda, I propose to apply a knowledge of action- meeting participant, with technical support from the National Institute for Agricultural Research (INIA) - United Sucre and Barinas-Venezuela. They participated in the activities technicians INIA- Delta Amacuro, technicians INSOPESCA- MPP Fisheries and Aquaculture, Ombudsman, FUNDACITE-DELTA, Producers CONPPA

ACUIDELTA, Comunales and Communes Agricultural Council. Participants action- activities, focused on the goal of how to make the local craft balanced food, to solve the problem of the availability of this input in farming activity in the region. With the development of the methodology the following technical results were obtained: 1) It was possible to share technical experiences of the characterizations of potential raw materials available in Delta Amacuro; 2) It was possible to transfer technology to formulations fish feed rations based on the availability of local raw materials, applying the methodology Pearson Square; 3) they were made with craft technology, four (4) food rations Cachama (macropomum) of approximately 24% protein, with the use of handmade flour products and agricultural byproducts pesqueros- aquaculture; and 4) the portions made to a group of Cachamas (macropomum) production in a makeshift metal tank, located in the place where the activities were conducted to determine the meaning of the diet by fish was supplied; 5) institutional technology transfer applied; Producers of CONPPA ACUIDELTA; They strengthened the management, to the Mayoralty Tucupita- Delta Amacuro, to manufacture a processing unit products and agricultural products, pesqueros- aquaculture, to prepare balanced meals artisanal fish at regional level .

Palabras Claves: Materias primas, fabricación artesanal, transferencia tecnológica y dietas.

1.- Introducción.

Los crecientes precios especulativos en la distribución de los alimentos para peces, fabricados por las grandes industrias nacionales y el efecto de la crisis económica nacional; en los tres (3) últimos años ha impactado directamente en la producción piscícola del Municipio Tucupita- Estado Delta Amacuro; causando muy baja sostenibilidad de los procesos productivos piscícola, el abandono y las ventas de las granjas acuícolas. Estos causales ha generado un interés gubernamental para resolver la problemática y por ello El Frente Político Francisco de Miranda con el apoyo de las instituciones públicas, basándose en el Plan de la Patria 2013-2019 del poder ejecutivo nacional, propicio este encuentro de saberes de acción- participante, con la iniciativa de fortalecer las comunas productivas, las áreas técnicas de las instituciones agrarias gubernamentales y la asistencia técnica dirigidas a los acuicultores, a fin de autogestionar con la participación institución-productores, una solución al nudo crítico de la disponibilidad de alimentos balanceados para peces (representa 80% de los costos productivos). La metodología utilizada consistió en un encuentro de saberes de acción-participantes de transferencia tecnológica, con el objetivo de aprovechar productos y subproductos agrícolas, pesqueros- acuícolas, disponibles en las localidades con potenciales para la fabricación de alimentos artesanales para peces. Se espera que la tecnología y las propuestas planteadas en las actividades, se conviertan en herramientas a futuro como una alternativa de cubrir la demanda de alimentos para peces y se pueda lograr la auto-sostenibilidad de la actividad en El Municipio Tucupita.

2.- Trabajo Relacionados.

[1] Argenis G. y Otros (2012); Formularon un proyecto de producción de alimento balanceado alternativo para peces a base de subproductos provenientes de origen vegetal y animal, en el Centro Experimental de

Investigaciones y Prácticas Agropecuarias (C.E.I.P.A) del Instituto Universitario de Tecnología “Dr. Delfín Mendoza”; Isla de Guara, Municipio Uracoa, Estado Monagas. La producción se realizó con la elaboración de 500 Kilos/ mes de alimento concentrado para alimentar 3.333 peces de especies *Colossoma Macropomum* (Cachama), *Piaractus brachypomus* (Morocoto) y sus híbridos. Con un contenido 24- 28% de proteína cruda. Tucupita- Estado Delta Amacuro.

[2] Carlos R (2014). Realizó una formulación de una dieta para Cachamas de 31,12% de proteína, utilizando materias primas alternativas, mediante la utilización de la Unidad Móvil Agroindustrial de la Red de Piscicultores del Municipio Tucupita- Delta Amacuro, promovida por FUNDACITE-DELTA.

[3] Nairobi, C (2012). Realizó un proyecto de la producción de fórmulas alimenticias de alta calidad para el consumo animal, a partir del uso de recursos locales, como alternativa impulsora de la avicultura y piscicultura en pequeños y medianos productores de las comunidades del Estado Monagas. INIA- Maturín-Estado Monagas.

3.- Desarrollo de la Investigación.

Para desarrollar la investigación, se apoyó en un encuentro de saberes de acción- participante [1], con la participación de las instituciones gubernamentales con el objetivo de transferir las tecnologías para la fabricación de alimentos artesanales para peces, dirigidas a los productores acuícolas del CONPPA ACUIDELTA, los Consejos Comunales y Las Comunas productivas, **Ver Figura 1 y Figura 2**



Figura 1: Encuentro de saberes de acción participación.



Figura 2: Encuentro de saberes de acción participación.

Con la metodología aplicada, se planteó resolver un problema en el Municipio Tucupita, a través del aprovechamiento de productos y subproductos agrícolas, pesqueros - acuícolas, disponibles en el entorno rural. Para sostener la investigación se realizaron actividades en un periodo de tiempo de cuatro (4) días [2], las cuales fueron las siguientes: 1) Se expusieron temas conceptuales de nutrición y alimentación de peces; 2) Se estableció una actividad de acción - participantes, con la intervención de los participantes, para describir conceptualmente las disponibilidades de los recursos como materias primas en el Municipio Tucupita, con potenciales para la fabricación de alimentos balanceados para peces; 3) Se dieron a conocer muestras de harinas proteicas (pescado) y energéticas (productos agrícolas) de producción artesanal y también se describieron los

potenciales de las materias primas disponibles en el Municipio Tucupita; 4) Como parte de la metodología aplicada, los asistentes se dividieron en cuatro (4) grupos, para aplicar la tecnología de aprender- haciendo; a cada grupo se le asigno formular una ración para peces de 24% de proteína, aplicando el cuadro de Pearson[2], con las siguientes materias primas Grupo 1: Harina de pescado, harina de maíz, polivitamínico, agua y melaza; Grupo 2: Harina de maíz, harina de soya, Harina de pescado, Harina de yuca amarga, minerales, vitaminas, agua y melaza; Grupo 3: Harina de pescado, Harina de crustáceo, harina de castaña, Harina de maíz contusa, vitaminas, minerales y agua; Grupo 4: Harina de pescado, Harina de coco, Harina de moringa, Harina de maíz, minerales, vitaminas, agua y melaza; 5) Elaborada las raciones por los grupos de participantes, se procedió a secarla al sol en bandejas, luego se alimentaron las Cachamas en lugar donde se desarrolló la experiencia tecnológica y se midió la aceptación de cada una de las dietas elaboradas; **Ver Figura 3 y Figura 4 .**



Figura 3: Transferencia tecnológica-instructor INIA-Estado Sucre.



Figura 4: Transferencia tecnológica-instructor INIA- Estado Barinas.

6) A fin promover la participación interinstitucional el CONPPA ACUIDELTA invito al director de enlaces para la producción acuícola de la Alcaldía del Municipio Tucupita, donde se le mostro los alcances y las experiencias tecnológicas de la fabricación de artesanal de alimentos para peces, mediante el aprovechamiento de las materias primas disponibles en el municipio.

4.- Resultados y discusión.

Resultados Tecnológicos:

- 1) Se describieron las materias primas potenciales del Municipio Tucupita; las cuales fueron las siguientes:
- 2) a) **Materias primas como fuentes energéticas:** Grano de Maíz amarillo, Soca de Maíz, Yuca dulce, hoja de yuca dulce, Auyama, Ocumo Chino, desechos de arroz, batata, hojas de batatas, Restos de cosechas de plátanos y desechos de verduras de mercados.
- b) **Materias primas como fuentes proteicas:** Coco, desechos de coco, Moringa, pira dulce, frutos de moriche, frijol, hojas de frijol, desechos de pescado fluviales, desechos de cultivos piscícolas, fitozooplankton, lombrices californianas, larvas de moscas, desechos cárnicos, frutas de palmas silvestre y follajes de árboles leguminosas.

c) **Materias primas como antioxidantes y conservantes:** Conchas de piña, mango, Suero de procesos lácteos, Conchas de naranja, yogur natural, melaza, Sales minerales y Vitaminas.

3) Se fabricó de forma artesanal las siguientes dietas para Cachama (*Colossoma Macropomum*) con aproximadamente 24% de proteínas. www.youtube.com:Alimentosparacachamas:Deltaamacuro.

a) **Grupo 1-** (Formula para 660 Gramos): 34,62% Harina de pescado, 39,57 % Harina de maíz, 1,57% Polivitamínico y 24, 24% Melaza disuelta en agua (Relación 30/70).

b) **Grupo 2 -** (Formula para 600 Gramos): 23,69% Harina de maíz, 14,74% Harina de soya, 27,38% Harina de pescado, 15,78% Harina de yuca amarga, 1,74% Minerales- vitaminas, 16,67% Melaza disuelta en agua (Relación 30/70).

c) **Grupo 3-** (Formula para 806 Gramos): 14,08% Harina de pescado, 14,08% Harina de crustáceo, 13,05% Harina de castaña, 19,57% Harina de maíz con tusa, 1,26% Minerales y 37,965 Agua.

d) **Grupo 4-** (Formula para 750 Gramos): 46,93% Harina de pescado, 1,75% Harina de coco, 13,33% Harina de moringa, 2,6% Harina de maíz, 1,33% Minerales, 0,66% Vitaminas y 33,3 % Melaza disuelta en agua (Relación 30/70), **Ver Figura 5, Figura 6, Figura 7 y Figura 8.**



Figura 5: Pesaje.



Figura 6: Mezclado.



Figura 7: Peletizado.



Figura 8: Alimentos en peles.

3) Las raciones fabricadas tuvieron el 100% de aceptación por las Cachamas (*Colossoma Macropomum*), que se encontraban en un tanque, ubicado en el lugar de las actividades de acción-participante.

4) En la participación interinstitucional, La Alcaldía del Municipio Tucupita, aprobó un recurso económico, para la fabricación con tecnología 100% Deltana, de una unidad agroindustrial para la producción de alimentos artesanales para peces y otros animales de granja, con una capacidad de 2.000 kilogramos por día.

Resultados Económicos:

1) Se determinó que en Delta el 100% de la actividad piscícola depende de los alimentos balanceados para peces, fabricados por las agroindustrias ubicadas en los estados centrales del país. Situación que hace insostenible la producción en el tiempo.

- 2) Con la transferencia tecnológica, los productores del CONPPA ACUIDELTA, los Consejos Comunales y Las Comunas, podrán reducir los costos por concepto de alimentos de peces (75%) en un 60% (ahorro de más de 168.000.000 Bs/año).
- 3) Con la puesta en marcha de las acciones de autogestión para la fabricación de alimentos artesanales para peces y otros animales de granja, se aprovecharán en un 80% las materias primas del municipio y existirá una participación directa de los productores en el aporte del 100%, de los productos y subproductos agrícolas, pesqueros y acuícolas, generados en sus sistemas productivos (apertura de fuentes de trabajo regional).

Resultados Sociales:

- 1) El 100% de los participantes mostraron, gran interés por la tecnología y están dispuestos a solucionar de forma autogestionaria la problemática de la obtención de los alimentos para la actividad piscícola.
- 2) Se logró aperturar un proceso de participación institución- productor, mediante el desarrollo de las actividades de acción- participantes.
- 3) La transferencia tecnológica, se aplicó en un lenguaje sencillo, para que los participantes se convirtieran en agentes multiplicadores de la tecnología, a nivel regional y nacional.

6.- Conclusiones y Trabajo Futuro.

- 1) Las actividades de acción- participantes, desarrollada, se caracterizó por ser de retroalimentación de experiencias de los técnicos de las instituciones y los participantes, existiendo una motivación por el desarrollo productivo del municipio Tucupita.
- 2) Se espera con el apoyo institucional realizar una caracterización de los recursos potenciales disponibles en el municipio, con los estudios bromatológicos.
- 3) Se realizará un estudio de las muestras de alimentos elaboradas, con la transferencia tecnológica, para medir la eficiencia de las formulaciones desarrolladas por los grupos de trabajos.
- 4) Se Promoverá las innovaciones y tecnologías, para la fabricación de maquinarias agroindustriales y en los procesos de fabricación artesanal de los alimentos para la actividad piscícola en el Delta.

7.- Agradecimiento.

A dios, a los hombres y mujeres, que aportan conocimientos, para resolver los problemas de los colectivos sociales. Gracias por hacer el bien común.

8.- Referencias

- [1] María, P (2011); Método de la Investigación Acción- Participativa. Venezuela. Artículo Publicado en la WEB: Monografías. Com
- [2] Osmilca, V y Neyo P (2016); INIA-VENEZUELA; Taller Teórico-Práctico: Nutrientes, Valor Agregado de peces de cultivos y Fabricación artesanal de alimentos para Peces, Aves y Cerdos
- [3] http://mundopecuario.com/tema75/formulacionracionesparaanimales/cuadrado_pearson.