



# FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN



**NUMERO DE PROYECTO:** 000000000197514

**EMPRESA BENEFICIADA:** AQUANIMALS S. DE R.L. DE C.V.

**TÍTULO DEL PROYECTO:** “PROTOTIPO DE ALIMENTADOR AUTOMÁTICO-INTELIGENTE BASADO EN ESTRATEGIAS BIOTECNOLOGICAS PARA SUMINISTRO DE ALIMENTO EN CULTIVO INTENSIVO ACUICOLA”.



**aquanimals®**

Alimentador inteligente  
para cultivo acuícola





# FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN



**OBJETIVO DEL PROYECTO:** Diseñar y desarrollar un sistema prototipo de alimentador automático-inteligente que utilice estrategias biotecnológicas y algoritmos de control inteligente basados temperatura, oxígeno disuelto y biomasa de los tanques, para el suministro correcto de alimento en cultivos intensivos acuícolas. Generar investigaciones y desarrollos tecnológicos en el enlace Aquanimals-UAQ que puedan ser transferidos al sector productivo.

**•PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:** Diseño y construcción del alimentador (tolva, dosificador, motor). Elaboración del código del controlador basado en lógica difusa. Diseño, maquinado y construcción de las placas de adquisición y recepción de datos, fuente de alimentación y potencia. Simulación del código en MATLAB para describir las dosis de alimento de acuerdo a las condiciones del estanque. Validación del sistema empleándolo en dos estanques de producción intensiva de tilapia. Monitoreo de turbidez del agua para comprobar menor contaminación de la misma donde se aplica el sistema de alimentación inteligente.

**•BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** Se diseñó el sistema a partir de tolva sellada de lámina galvanizada con capacidad para almacenar 50 kg. de alimento. En la parte inferior de la tolva se instaló un tornillo dosificador volumétrico el cual proporciona en 60.98 g/min de alimento para pez. El motor que hace girar el tornillo es activado por el sistema de control inteligente basado en lógica difusa. El controlador toma sus decisiones en base a la temperatura, turbidez y oxígeno disuelto del agua del estanque y de la biomasa del mismo. La electrónica de control esta basada en una tarjeta de adquisición de datos, tarjeta de recepción, tarjeta de potencia, fuente de alimentación y controlador. El sistema se simuló en MATLAB y se puso a prueba en dos estanques de producción intensiva de tilapia.



# FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN



## RESULTADOS DEL PROYECTO:

- a) Se desarrolló un sistema prototipo funcional con tecnología nacional de automatización para sistemas de producción acuícolas.
- b) Aportación de tecnología mexicana al sector de producción acuícola del país.
- c) Formación de 1 estudiante a nivel maestría.
- d) Participación con trabajos de difusión en coordinación con la SAGARPA y PROMEXICO (RENDRUS y congresos internacionales).
- e) Se generó una patente.
- f) Se publicó el capítulo de 1 libro: AQUATIC BIOSYSTEMS: APPLICATIONS IN AQUACULTURAL ENGINEERING AS A SUSTAINABLE TECHNOLOGY.

## IMPACTOS DEL PROYECTO:

**Impacto social:** Se generaron 6 empleos técnicos para personal operativo dentro de la granja, 2 empleo de licenciatura y 1 empleo de personal de maestría. Estas 9 personas están actualmente formando parte de la plantilla de trabajadores de Aquanimals y se espera que formen parte por mucho tiempo. Formación de un alumno a nivel Maestría en Ciencias con Línea Terminal en Ingeniería de Biosistemas y un alumno a nivel Doctorado en Ingeniería.

**Impacto ambiental:** Difusión del conocimiento adquirido hacia productores acuícolas del país, potenciando la calidad de producción. SE OTORGO DIFUSIÓN DEL PROYECTO EN EL MES DE NOVIEMBRE DEL 2013 POR PARTE DEL RENDRUS 2013, GRACIAS AL APOYO DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO. Se redujo y el uso del alimento.



# FICHA PÚBLICA DEL PROYECTO

PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INNOVACIÓN



## IMPACTOS DEL PROYECTO:

**Impacto económico:** El ahorro en desperdicio de alimento fue de un 8.7 por ciento, con respecto a los alimentadores tradicionales, esto representa un ahorro en los costos totales de casi un 3% en el costo TOTAL del producto final.

.

**Impacto tecnológico:** El proyecto generó una patente, protegiendo el sistema de control del alimentador, ya que es realmente el cerebro del equipo.

.

**Impacto científico:** Se redactó el capítulo de 1 libro: AQUATIC BIOSYSTEMS: APPLICATIONS IN AQUACULTURAL ENGINEERING AS A SUSTAINABLE TECHNOLOGY.

.

•**Impacto geográfico:** Con el desarrollo del equipo, se permitirá ofrecer a los acuicultores de la región y del país, un sistema de monitoreo y suministro de alimento automático-inteligente potenciando la producción y la calidad de la misma. Se permitirá establecer relaciones de capacitación a nivel regional y nacional, generando sistemas de producción acuícola competitivos y rentables a nivel nacional e internacional

•Se tiene ya en puerta varias posibles ventas de alimentadores automáticos-inteligentes de productores de dos estados de la república: Michoacán y Sinaloa. Además dentro de la venta del producto también otorgamos la capacitación al personal responsable de operar los equipos por medio de capacitación presencial con el cliente y la entrega de manuales de operación. Con esto aseguramos el uso adecuado del equipo.