



OFERTA PARA LA EXPERIMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO CIENTÍFICO-TÉCNICO DE FORMULACIÓN DE ALIMENTO A ESCALA SEMIINDUSTRIAL SIMULANDO CONDICIONES DE CULTIVO DE INVIERNO

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

En el año 2018 se formuló y desarrolló un alimento sostenible para los primeros estadios de desarrollo y crecimiento de doradas y lubinas y que fue validado a escala de laboratorio, estando pendiente de confirmar su efectividad en condiciones productivas semiindustriales para la fase de engorde (tallas de 300-500gr).

Partiendo de esa formulación de alimento ya validada a escala de laboratorio, se prevé evaluar la efectividad de dicho alimento y su sostenibilidad en condiciones de invierno, donde los requerimientos del cultivo y demandas energéticas son menores y es más necesario que el alimento se adapte a las condiciones del cultivo y del sistema semiintensivo donde se desarrolla.

Con el fin de evaluar los resultados en condiciones controladas para evaluar la efectividad del alimento se pretende realizar una prueba en sistemas de cultivo semiindustriales donde se evaluará y comparará el resultado de crecimiento de los peces y aprovechamiento del alimento diseñada para su aplicación en estanques en tierra (los denominados esteros) en condiciones semiintensivas, frente a un alimento mejorado para las condiciones de invierno (ingredientes mejorados) y una dieta convencional.

OBJETIVO

El objetivo fundamental de la propuesta es la **validación de la respuesta de dos dietas experimentales enfrentadas a una dieta control estándar para el engorde de peces** a escala semiindustrial realizada en laboratorio para su aplicación en estanques de tierra en condiciones semiintensivas y considerando que el ensayo deberá simular condiciones de invierno y que estará enfocada fundamentalmente a lubina.

A la conclusión de la misma se espera obtener un informe donde, además de los parámetros productivos y biométricos, se indique si la dieta tiene incidencia en los rendimientos



alimenticios y por tanto del cultivo en épocas donde la producción requiere dietas isoproteicas e isoenergéticas.

Dicha prueba se realizará con peces en su fase de engorde (300-500 gramos), durante al menos un período de 14-16 semanas a fin de obtener resultados contrastables.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Entre las tareas a desarrollar en el marco de esta oferta, se encuentran las siguientes:

- Diseño de la dieta de invierno junto a la OP56 y la empresa productora de alimento para peces, incluida la fabricación a pequeña escala del alimento a testar (al menos 30 kilogramos para su uso en la prueba experimental).
- El objetivo de la prueba es la validación de la respuesta de dos dietas experimentales enfrentadas a una dieta control estándar para el engorde de lubina. El ensayo se desarrollará simulando las condiciones de invierno (especialmente temperatura y características físico-químicas del agua) y para su validación se evaluarán los siguientes parámetros e índices:
 - i) Parámetros productivos:
 - peso medio (g) y tamaño medio (cm),
 - índice de condición ($K = \text{peso indiv (g)} / \text{longitud}^3$),
 - desviación de la población (%) e índice de dispersión (%),
 - presencia de deformidades (% sobre población total sembrada),
 - índice de conversión (FCR (Food conversion rate): alimento consumido (g)/incremento en peso húmedo (g)), tasa de crecimiento, SGR (Specific Growth Rate: $(\text{Ln peso final} - \text{Ln peso inicial}) * 100 / \text{periodo de tiempo de cultivo (días)}$).
 - ii) Índices biométricos



- Índice hepatosomático (HSI)
 - Índice viscerosomático (VSI)
 - Factor de condición (K)
- ii) Durante el periodo de engorde se comprobará la idoneidad del alimento experimental con los objetivos específicos propuestos en el proyecto. Además, se llevará a cabo un seguimiento de la calidad del agua de cultivo (temperatura, oxígeno disuelto, pH, amonio, nitrito, fósforo orgánico total, carbono orgánico total, nitrógeno total, sólidos en suspensión).

- ***Análisis de resultados, y evaluación del producto final.***

Finalmente, se procederá a la interpretación de los resultados considerando variables de crecimiento, eficiencia alimenticia y análisis nutricional del producto que se presentará en un informe de conclusiones y recomendaciones; el cual se consensuará con las empresas de la OP56 para que pueda evaluar la aplicación de estas dietas en sus ciclos productivos.

El informe final de resultados técnicos de la experimentación será desarrollado por la entidad que realice el seguimiento técnico semiindustrial y el documento que entregará a la OP56 contendrá los resultados de la experimentación y los resultados de la prueba organoléptica a fin de validar la aceptación del producto.

REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Aquellas entidades interesadas en la presentación de ofertas deberán cumplir, al mínimo, con las siguientes condiciones y requisitos:

A - En relación al diseño experimental

- Disponer de un sistema de recirculación R.A.S con, al menos, 9 tanques disponibles para la realización de la experiencia.



- Posibilidad de realizar renovaciones de agua diarias y adaptadas en volumen a la calidad de agua.
- Posibilidad de trabajar a temperatura controlada y óptima para la realización de la experiencia en condiciones de invierno.
- Disponer de filtración mecánica y biofiltración.
- Disponer de separador de proteínas.
- Trabajar con fotoperiodo natural.
- La duración de la experimentación será de 14-16 semanas, entregando informe a la conclusión.

B - En relación al control del RAS

- Realizar el control diario de D.O y temperatura así como mortalidad y estado de salud de los peces.
- Realizar el control de la salinidad, TAN, NO₂- y pH del agua de cultivo, al menos, dos veces por semana.

C – En relación a las condiciones experimentales

C.1. - Stocking y muestreo

- La población experimental se muestreará a la recepción a fin de conocer las condiciones iniciales de peso medio, dispersión, etc.
- Los muestreos poblacionales se realizarán mensualmente a fin de analizar la evolución del crecimiento y adaptar las tablas de alimentación.
- El número total de muestreos deberá ser igual o superior a 4 durante el desarrollo de la experiencia.



C.2. - Parámetros de evaluación

- Los parámetros que habrá que analizar y evaluar, y sobre los que se elaborará el informe final de la experiencia, serán los siguientes:
- La supervivencia, expresada %.
- La tasa específica de crecimiento o Specific Growth Rate (SGR)
- El índice de conversión del alimento o Food Conversion Ratio (FCR)
- La ingesta de alimento en función del peso medio (g) y día

D. - Otros

Del mismo modo, las organizaciones que opten por la adjudicación de este servicio deben cumplir igualmente con los siguientes requisitos:

- La entidad debe estar autorizada para el traslado de peces en condiciones adecuadas desde instalación productiva de peces de empresa vinculada a Op56 hasta las instalaciones donde se realizara la prueba.
- Tener implementados Sistemas de Gestión en los aspectos referentes a Calidad (ISO 9001), Medioambiente (ISO 14001) y Gestión de la I+D+i (166002).
- Disponer de la acreditación ISO 17025 que evalúa y reconoce la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- Disponer de Seguro de Responsabilidad Civil General y Profesional para actividades relacionadas con el fomento de la innovación competitiva y aplicación de investigación aplicada.
- Disponer de un Plan de Prevención que contemple la seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicología aplicada y medicina del trabajo.



- La prueba se realizará de acuerdo con el Real Decreto 53/2013 de 1 de febrero por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos.

PRESUPUESTO Y PLAZO PARA LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

El presupuesto base para la licitación de ofertas es de 40.000,00€ + IVA, admitiéndose ofertas hasta las 14,00h del día 31 de julio de 2020.

Las ofertas deberán remitirse preferentemente por correo electrónico a tecnico@asemaonline.com, debiendo indicarse en el asunto OFERTA PARA REALIZACIÓN DE EXPERIMENTACIÓN DE DIETA PARA ENGORDE EN INVIERNO EN LABORATORIO A ESCALA SEMIINDUSTRIAL. Del mismo modo, también pueden remitirse por correo postal a la atención de Alfonso Macías a la siguiente dirección:

Organización de Productores de Piscicultura Marina de Andalucía
Recinto Interior Zona Franca, Edificio Melkart – módulo 22
11011 Cádiz