

Curso Avanzado Online

NUEVOS ALIMENTOS Y SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN EN ACUICULTURA

14-23 junio 2021

1. Objetivo del curso

Aumentar la producción acuícola es un elemento clave para garantizar la seguridad alimentaria de una población mundial creciente. Dado que la harina y el aceite de pescado son recursos limitados, la producción de piensos para acuicultura requiere la incorporación de nuevos ingredientes. Hoy en día, estos ingredientes se sustituyen parcialmente por otras proteínas y recursos ricos en materias grasas de origen vegetal y por subproductos procedentes de la industria. Todavía son pocos los piensos comerciales que se fabrican sin harina y aceite de pescado. Por tanto, se hace necesario desarrollar industrias que produzcan suficiente cantidad de nuevos recursos de alto valor nutritivo para piensos, como insectos, proteínas unicelulares y algas, todos ellos buenos sustitutos de la harina y el aceite de pescado.

La formulación de piensos se vuelve cada vez más compleja, ya que los productores de piensos y los acuicultores tienen que adaptarse tanto a la evolución del marco legal como a las exigencias de los clientes. En un futuro próximo, los piensos se producirán a partir de una mayor variedad de ingredientes. Al mismo tiempo, los acuicultores tendrán que asegurarse de que éstos respondan a las necesidades nutricionales de los peces y de que la calidad técnica de los piensos sea óptima para el sistema de producción en que se utilice.

Se están desarrollando y utilizando nuevas tecnologías para gestionar mejor los momentos y las dosis de alimentación con el fin de optimizar el rendimiento de la producción de peces cultivados en tanques y jaulas, especialmente durante los cambios estacionales y episodios de estrés.

El curso tiene como objetivo ofrecer una visión global sobre los ingredientes que se utilizan actualmente y los que se utilizarán en un futuro, sobre qué factores afectarían la elección del pienso y cómo mejorar las estrategias y tecnologías de alimentación. El curso prestará especial atención a las características particulares de las especies mediterráneas y las condiciones de producción. Al final del curso los participantes estarán capacitados para:

- Comprender mejor la importancia del uso de nuevos ingredientes y nuevas formulaciones.
- Conocer los principales retos en la producción de piensos.
- Hacer un mejor uso de los piensos, de los alimentadores y del seguimiento de la alimentación de los peces.
- Ser conscientes del impacto de las preferencias de los clientes y del marco legal de la producción de piensos.
- Diseñar ensayos de alimentación para adaptar mejor los piensos y la alimentación a las condiciones de las piscifactorías y de los sistemas de producción.

2. Organización

El curso está organizado conjuntamente por el Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM), a través del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (CIHEAM Zaragoza), y el proyecto de la UE H2020 MedAID (Mediterranean Aquaculture Integrated Development. Acuerdo de subvención núm. 727315), con la colaboración de los proyectos de la UE H2020 PerformFISH (Integrating Innovative Approaches for Competitive and Sustainable Performance across the Mediterranean Aquaculture Value Chain) y NewTechAqua (New technologies Tools and Strategies for a Sustainable, Resilient and Innovative European Aquaculture).

MedAID es un proyecto diseñado para mejorar globalmente la competitividad y sostenibilidad del sector de la acuicultura marina mediterránea a lo largo de la cadena de valor, con el fin de generar innovación y desarrollar herramientas que aumenten el rendimiento de los sistemas de producción, ayuden a crear productos de valor añadido, y permitan preparar planes empresariales socialmente responsables.

El curso se celebrará en modalidad online, con clases y actividades prácticas impartidas en directo por profesorado de reconocida experiencia, procedente de centros de investigación, universidades y empresas privadas de diversos países.

El curso se desarrollará del 14 al 23 de junio de 2021. Las 8 sesiones tendrán lugar del 14 al 18 y del 21 al 23 de junio, en horario de 09:15h a 13:45h (Horario Europa Central). El horario podrá reconsiderarse de acuerdo a los países de origen de los participantes seleccionados finalmente.

3. Admisión

El curso está diseñado para 30 participantes con titulación universitaria. Está dirigido a profesionales de la industria de fabricación de piensos y de la acuicultura, y a asesores técnicos e investigadores en esta especialidad.

El número de admisiones podrá ampliarse para participantes que asistan únicamente a las conferencias, excluyendo las sesiones de trabajo práctico.

Dada la diversa nacionalidad de los conferenciantes, en la selección de candidatos se valorarán los conocimientos de inglés, francés o español, que serán los idiomas de trabajo del curso. La Organización facilitará la interpretación simultánea de las conferencias en estos tres idiomas.

4. Inscripción

La solicitud de admisión deberá realizarse online en la siguiente dirección: <http://www.admission.iamz.ciheam.org/es/>



Deberá adjuntarse el *curriculum vitae* y copia de los documentos acreditativos del *curriculum* que el solicitante considere más significativos en relación con el tema del curso.

El plazo de admisión de solicitudes finaliza el 26 de abril de 2021.

Los candidatos que deban obtener autorización previa para participar en el curso, podrán ser admitidos a título provisional.

Todos los participantes estarán exentos del pago de los derechos de inscripción.

5. Organización pedagógica

El curso exigirá a los participantes un trabajo personal y una participación activa. La diversa procedencia de los conferenciantes aporta a los asistentes distintas experiencias y puntos de vista que enriquecen el programa del curso.

Las conferencias se complementarán con ejemplos, debates y ejercicios prácticos. El objetivo de realizar los ejercicios será aprender cómo los ingredientes afectan a la formulación de piensos y poder diseñar ensayos en distintos escenarios.

6. Programa

1. Cómo seleccionar el mejor pienso para la piscifactoría (3 horas)

- 1.1. Consideraciones biológicas y requisitos nutricionales
 - 1.1.1. Especies cultivadas: revisión de los requisitos nutricionales
 - 1.1.2. Ciclo de producción
 - 1.1.3. Talla de los peces
 - 1.1.4. Genética y programas de mejora
 - 1.1.5. Producto final a la venta
- 1.2. Sistema de producción
 - 1.2.1. Jaulas o estanques
 - 1.2.2. Sistemas de recirculación (RAS)
 - 1.2.3. Densidad
 - 1.2.4. Peso inicial y final de los peces
- 1.3. Condiciones ambientales
 - 1.3.1. Temperatura del agua
 - 1.3.2. Disponibilidad de oxígeno
 - 1.3.3. Suministro de agua
 - 1.3.4. Disponibilidad de alimentos naturales
 - 1.3.5. Corriente de agua
 - 1.3.6. Luz

2. Cómo evaluar un pienso (9 horas)

- 2.1. Contenido en proteína
 - 2.1.1. Aminoácidos esenciales
 - 2.1.2. Materias primas proteicas: composición y origen
 - 2.1.3. Fuentes de proteína nuevas y potenciales
- 2.2. Contenido en grasa
 - 2.2.1. Ácidos grasos esenciales
 - 2.2.2. Aceites utilizados: composición y origen
 - 2.2.3. Fuentes de lípidos nuevas y potenciales
- 2.3. Contenido en almidón
 - 2.3.1. Nivel de extractos libres de nitrógeno
 - 2.3.2. Nivel y origen del almidón
- 2.4. Contenido en energía
 - 2.4.1. Contenido en energía digestible (ED)
 - 2.4.2. Métodos para evaluar la ED en piensos
- 2.5. Aditivos
 - 2.5.1. Balance de requerimientos nutricionales (vitaminas, minerales, aminoácidos, etc.)
 - 2.5.2. Mejora del estado de salud (prebióticos, probióticos y nutraceuticos)

2.5.3. Aditivos tecnológicos (conservación, aglutinantes, antioxidantes, etc.)

2.6. Tecnología de alimentos y propiedades físicas del pienso

- 2.6.1. Extrusión y otras tecnologías
 - 2.6.2. Tamaño de los pellets (diámetro y longitud): disponibilidad
 - 2.6.3. Pellets flotantes o no flotantes
 - 2.6.4. Calidad de los pellets y efectos de los ingredientes
- 2.7. Trabajo práctico en grupo sobre cómo los ingredientes afectan a la formulación de los piensos

3. Cómo utilizar el pienso (7 horas)

- 3.1. Esquemas de alimentación
 - 3.1.1. Selección del tamaño de pellets según la talla de los peces
 - 3.1.2. Alimentación ad libitum o con restricción (palatabilidad y apetito)
 - 3.1.3. Cambios estacionales y manejo de los peces
 - 3.1.4. Cómo preparar un esquema de alimentación
- 3.2. Métodos de alimentación
 - 3.2.1. Alimentación manual
 - 3.2.2. Auto-alimentadores
 - 3.2.3. Alimentadores automáticos
 - 3.2.4. Seguimiento de la alimentación y sistemas de control por sensores
- 3.3. Programas de alimentación
 - 3.3.1. Índices para medir la eficiencia de la alimentación
 - 3.3.2. Estrategias para conseguir el mejor crecimiento
 - 3.3.3. Combinación de distintas formulaciones de piensos para conseguir los mejores resultados económicos
- 3.4. Inteligencia artificial. Uso futuro de "big data" para predecir la alimentación
- 3.5. Debate

4. Requisitos de los clientes y legislación sobre piensos en acuicultura (5 horas)

- 4.1. Adaptación a los requisitos de los clientes y retos asociados
 - 4.1.1. Preocupación creciente sobre la seguridad
 - 4.1.2. Sostenibilidad
 - 4.1.3. Piensos orgánicos
 - 4.1.4. Trazabilidad y certificación
- 4.2. Marco legal
 - 4.2.1. Catálogo de materias primas para piensos de la UE
 - 4.2.2. Aditivos
 - 4.2.2.1. Política de la UE para aditivos
 - 4.2.2.2. Aditivos autorizados y prohibidos (etoxiquina y otros)
 - 4.2.3. El etiquetado en los piensos
 - 4.2.3.1. Declaración y cantidades máximas admisibles
 - 4.2.3.2. Fecha de caducidad
 - 4.2.3.3. Información a declarar
 - 4.2.3.4. Trazabilidad de los ingredientes de los piensos
- 4.3. Debate

5. Ensayos de alimentación (6 horas)

- 5.1. Análisis comparativos y estudios de campo
 - 5.1.1. Diseño de estudios comparativos y ensayos de campo
 - 5.1.2. Estudio de caso del ensayo del proyecto MedAID en dorada
- 5.2. Trabajo práctico sobre el diseño de un ensayo para distintos sistemas de producción, especies de peces y condiciones
- 5.3. Cómo diseñar y realizar un ensayo de alimentación
 - 5.3.1. Instalaciones
 - 5.3.2. Número de peces y talla
 - 5.3.3. Características ambientales
 - 5.3.4. Duración
 - 5.3.5. Muestreo y análisis de muestras
 - 5.3.6. Análisis de resultados, evaluación y realización de informes

CONFERECIANTES INVITADOS

A. BONALDO, Univ. Bologna (Italia)
S. ENGROLA, CCMAR, Univ. Algarve, Faro (Portugal)
A. ESTÈVEZ, IRTA Sant Carles de la Ràpita (España)
O. FRETHEIM, Bluegrove, Oslo (Noruega)
B. HATLEN, NOFIMA AS, Sunndalsøra (Noruega)
M. HIDALGO, Seafoodmatter, Utrecht (Países Bajos)
M.S. IZQUIERDO, Univ. Las Palmas de Gran Canaria (España)

E. MESEGUER, Grupo Dibaq, Segovia (España)
M. MOREN, NOFIMA AS, Bergen (Noruega)
N. PAPANDROULAKIS, HCMR, Heraklion (Grecia)
L. PARMA, Univ. Bologna (Italia)
T.A. SAMUELSEN, NOFIMA AS, Bergen (Noruega)
A. TIANA, Grupo Dibaq, Segovia (España)