**Formulario para Presentación de Propuesta de Proyecto**

|  |  |
| --- | --- |
| **Región** | América Latina y el Caribe |
| **Acuerdo regional/de cooperación** (si procede) |  | **Nº de prioridad otorgado por el acuerdo regional/de cooperación** (para conceptos propuestos bajo los auspicios de los acuerdos regionales/de cooperación) |  |
|  |  |  |  |
| **Título** | Aplicación de técnicas radio-analíticas y complementarias para promover del desarrollo de la acuacultura en Latinoamérica y el Caribe.  |
|  |  |
| **Esfera de actividad** | Seguridad alimentaria A-6 |
| **Nombres y datos de contacto de las contrapartes del proyecto y las instituciones de contraparte (comenzando con la contraparte principal)** | Universidad Autónoma del Estado de MéxicoFacultad de CienciasDr. Iván Gallegos Alarcóniga@uaemex.mxigatoluca@gmail.comCampus El Cerrillo, Carretera Toluca - Ixtlahuaca Km 15.5, Piedras Blancas, 50200 Toluca de Lerdo, México. [uaemex.mx](http://www.uaemex.mx/fciencias/) 01 722 296 5554 |
|  |  |
| **Análisis de los problemas/deficiencias/necesidades regionales** | *Presente un análisis en profundidad de los principales problemas/necesidades que abordará el proyecto, así como de sus causas y efectos, y explique cómo están vinculados con los planes o marcos regionales de desarrollo (o equivalente). Mencione los esfuerzos realizados anteriormente para abordar esos problemas/necesidades, si los hubiere, y explique cómo la actual propuesta de proyecto se inspira en ellos.**Adjunte documentos de apoyo (por ejemplo, el texto de los planes regionales de desarrollo).*La acuacultura es un sector creciente a nivel mundial, habiendo tenido en los últimos años un crecimiento impresionante en el suministro de peces para consumo humano. Pasando de un 7% en 1974, llegó a 26% en 1994 y 30% en 2004. El crecimiento en la oferta de peces para consumo, ha sobrepasado el crecimiento poblacional, siendo en promedio 3.2% en el periodo 1961-2013, duplicando la tasa de crecimiento de la población, resultando en un aumento de la disponibilidad per cápita, pasando de 9.9 kg en 1960 a 20 kg en 2015. La producción mundial acuícola en 2014 fue de 73.8 millones de toneladas. Latinoamérica y el Caribe aportaron 2.798 millones de toneladas, siendo Chile el mayor productor con 1214 millones de toneladas. A pesar del crecimiento en los volúmenes de producción, se carece de datos en la mayoría de los países respecto a la presencia de residuos de químicos procedentes de medicamentos, vacunas o alimentos, tanto en el agua como en los peces. También se tiene desconocimiento en la eficiencia en la conversión de alimento en carne y en la medida en que se tiene mayor conciencia de la protección ambiental, aumenta la demanda de técnicas analíticas que permitan monitorear el destino de residuos químicos de alimentos, medicamentos, vacunas y suplementos para la acuacultura. En consecuencia, los aspectos más importantes a abordar tratando de mejorar las actividades acuícolas son mejorar la eficiencia de conversión de alimento en peces, la necesidad de monitorear los residuos químicos y los estudios relativos al impacto de la actividad acuícola en los ecosistemas. También el uso de óptimas razas y especies es relevante para mejorar la acuacultura en la región, aspectos que este proyecto intenta elucidar a nivel región. La producción acuícola a pequeña escala, que integra un alto porcentaje de los productores en Latinoamérica y el Caribe, es afectada por varios factores, incluyendo inadecuado acceso al financiamiento, carencia de innovaciones tecnológicas y ausencia de estudios sobre formulación de dietas y procesamiento. Todo esto enmarcado en una carencia de entrenamiento para los productores. El papel de la alimentación para optimizar los parámetros de producción debe ser dominado por los productores. Es necesario establecer el uso de técnicas apropiadas de alimentación, y el uso de tablas de registro de consumo y ganancia de peso. Los productores necesitan herramientas sencillas para monitorear Los índices de eficiencia de conversión y crecimiento y entrenamiento para tomar decisiones correctivas. En sistemas de producción extensivos y semi-extensivos, hay necesidad de establecer relaciones cuantitativas y cualitativas entre la productividad por estanque y el impacto ambiental de los alimentos y medicamentos sobre el ciclo de nutrientes y su retención en las especies. El desarrollo de un mejor entendimiento de ésta dinámica es esencial para optimizar la formulación de dietas y la reducción de costos. La implicaciones del tipo de alimento, formulación y prácticas de alimentación, sobre la huella ambiental y los aspectos económicos, son aspectos importantes que los productores deben considerar cuando planean sus actividades. Si los productores pueden entender y cuantificar las interrelaciones entre el tipo de alimento y los costos, así como el desempeño de los regímenes alimentarios, pueden aumentar significativamente la redituabilidad. Las herramientas económicas para este propósito deben desarrollarse y proveerse a los productores. Debe darse consideración a la promoción de programas en los medios locales para promover mensajes a los productores que incluyan disponibilidad actualizada de alimento, calidad, precio, y proveedor e ingredientes y porcentajes en la formulación. Por las razones anteriores, hay una necesidad creciente de tener un diagnóstico de la situación de la acuacultura a nivel regional y el grado de contaminación por químicos y metales pesados y desarrollar técnicas eficientes para medir el impacto ambiental. Técnicas radio analíticas tales como centelleo líquido, espectroscopía neutrónica de masas, dilución isotópica, y técnicas complementarias como espectroscopía ICP-Masas, HRHPLC , son herramientas importantes para monitorear el grado de contaminación y para el trazado de medicamentos y alimento y también para monitorear la conversión de alimento en carne de pescado. En consecuencia, este proyecto, tiene el objetivo de establecer, en primer término un diagnóstico a nivel regional de la actividad acuícola y segundo promover una actividad eficiente y sustentable con las óptimas prácticas de conversión de alimento en productos acuícolas con el mínimo deterioro ambiental, haciendo de la acuacultura una actividad de mínimo impacto ambiental y sostenible.  |
| **¿Por qué debería ser un proyecto regional?** | *Indique por qué es mejor abordar estos problemas/necesidades mediante un proyecto regional (por oposición a uno nacional)*El nuevo reporte de la FAO, relativo a la situación de la acuacultura a nivel mundial, predice una significativa expansión de la producción acuícola en Latinoamérica y el caribe, que podría llegar a 3.7 millones de toneladas en 2025m, un aumento de 39.9% sobre el nivel de 2013-2015, cuando la región produjo 2.7 millones de toneladas en promedio. De acuerdo con la FAO, la pesca crecerá a una tasa más baja y la producción piscícola total de la región (pesca y acuacultura) alcanzará 16.2 millones de toneladas en 2025. Esta cifra será 12.6% más alta que los niveles de producción 2013-2015, que totalizaron 14.4 millones. A nivel mundial, la producción podría alcanzar en 2025 195.9 millones de toneladas, un aumento del 17% comparado con los niveles de 2013-2015 que totalizaron 166.8 millones de toneladas. Esto significa que en 2025 el mundo producirá 29 millones de toneladas más que en 2013-2015 y casi la mayor parte de este incremento ocurrirá en países en desarrollo a través de la acuacultura. De esos 29 millones de toneladas, se espera que Latinoamérica contribuya con 3 millones de toneladas. De acurdo con la FAO, las exportaciones piscícolas de la región, están creciendo más rápido que las importaciones. Latinoamérica y el Caribe ha empezado a establecerse como una región exportadora de peces y productos agrícolas para consumo directo e indirecto, manteniendo una de las más altas tasas de expansión acuícola en el mundo, de acuerdo con la FAO.Latinoamérica y el Caribe comparten muchos aspectos en común relacionados con la acuacultura, tales como especies producidas, métodos de producción (mayormente pequeñas unidades de producción), y afronta, varios problemas técnicos, socioeconómicos y ambientales tales como: carencia de asistencia técnica to mejorar las unidades de producción y procesos, carencia de programas de entrenamiento del personal operativo y carencia de métodos y procedimientos, para muestrear y monitorear eficientemente la conversión n de alimento en carne de pescado, y para determinar el destino de residuos de medicamentos y alimentos y el impacto de éstos en el ambiente. La región de Latinoamérica y el Caribe, también afronta problemas en común en relación con el deterioro de los recursos naturales tales como suelo, agua debido a contaminación y erosión, reducción de los mantos freáticos, siendo la deforestación otra actividad importante que contribuye a la reducción de fuentes hidrológicas. Teniendo, tantos factores en común, Latinoamérica y el Corbe, deben establecer una estrategia común para generar primero un diagnóstico de la actividad acuícola en la región y segundo implementar métodos para mejorar la actividad acuícola, a través de mejores prácticas de alimentación, apropiado uso de medicamentos, vacunas y suplementos y adecuados sistemas de monitoreo del impacto ambiental de la actividad, para promover una actividad eficiente, amigable con el ambiente, redituable y sostenible para contribuir al desarrollo regional y a la seguridad alimentaria.  |
|  |  |
| **Análisis de las asociaciones y partes interesadas** | *Describa el análisis realizado de las partes interesadas, indicando todas las interesadas o afectadas, los usuarios finales, los beneficiarios, los patrocinadores y los asociados identificados, y defina claramente las funciones de cada entidad.* **Asociaciones**1. Ministerios nacionales de pesca y ambiente de cada país, que definen políticas en desarrollo acuícola. Su papel es dar apoyo al proyecto y coordinación con los productores.
2. Sistema nacional de investigación sobre acuacultura de cada contraparte. Su papel es contribuir en la investigación de tecnologías para resolver los problemas de la actividad acuícola.
3. Sistema nacional de promoción y extensión de la acuacultura. Su papel es la diseminación de nuevas tecnologías hacia las unidades productoras, a través de mecanismos como ensayos demostrativos, talleres, publicaciones, etc.
4. Universidades e instituciones dedicadas a la investigación en acuacultura. Principalmente facultades de biología involucradas con acuicultura. Una de las misiones de las universidades es generar tecnologías nuevas para mejorar los sistemas de producción.
5. Ministerios estatales de promoción de la acuacultura. Su papel es implementar políticas sobre el mejoramiento de las prácticas acuícolas.
6. Instituciones de Energía Atómica nacionales de cada país, dedicadas a promover el uso de técnicas nucleares para contribuir al desarrollo de los países, siendo la acuacultura uno de los campos que pueden ser positivamente mejorados mediante técnicas nucleares.
7. Consejos estatales de ciencia y tecnología. Su papel es unir la brecha entre investigadores y productores en relación a la producción acuícola.
8. Organizaciones sistema-producto, cadenas de producción e cada país. (Acuicultores, proveedores, compradores, distribuidores). Su papel es apoyar investigación aplicada para mejorar la productividad.

**Partes interesadas**Esta propuesta será desarrollada en asociación entre varias instituciones y organizaciones en cada país, por ejemplo en México:1. Centro Interamericano de Recursos del Agua. Universidad Autónoma del Estado de México. Ha desarrollado diversas investigaciones relacionadas con la acuacultura en México, siendo el Estado de México el primer productor acuícola sin tener litoral
2. Departamento de Biología del Instituito0 Nacional de Investigaciones Nucleares(ININ). ININ ha realizado varios estudios relacionados con contaminación de ríos, lagos, y reservorios de agua y tiene experiencia en la aplicación de técnicas nucleares y afines para realizar estudios de impacto ambiental.
3. Departamento de acuacultura de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de México. Este departamento está involucrado con la promoción de la actividad acuícola del Estado de México y tendrá la encomienda de transferir el conocimiento generado por el proyecto a productores.
4. También asociado en este proyecto está el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología que provee el enlace entere instituciones de investigación y productores para promover la aplicación de las innovaciones tecnológicas.
5. A nivel federal un asociado es la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Ganadería Pesca y Alimentación, que se involucra con la promoción de la producción pesquera a nivel nacional, por lo que dará cobertura nacional al proyecto.

Una estructura similar de instituciones asociadas será establecida por los países participantes en la región.  |
|  |  |
| **Objetivo general (u objetivo de desarrollo)** | *Indique el objetivo al que contribuirá el proyecto, y demuestre su vinculación con un programa o prioridad, de carácter regional o más amplio, en materia de desarrollo. El objetivo debe ajustarse a los problemas/necesidades identificados.*Mejorar la actividad acuícola a través de métodos óptimos de alimentación, uso eficiente de medicamentos, suplementos y compuestos profilácticos, reduciendo el impacto ambiental de la actividad, usando técnicas nucleares y afines, para promover una actividad redituable, amigable con el ambiente y sustentable.  |
|  |  |
| **Análisis de los objetivos** | *Elabore un árbol de objetivos para destacar la estructura jerárquica de los objetivos así como la lógica causa-efecto que se espera lograr con este proyecto.*ÁRBOL DE OBJETIVOS |
|  |  |
| **Función de la tecnología nuclear y el OIEA** | *Indique la técnica nuclear que se utilizaría y explique brevemente por qué es idónea para abordar los problemas/necesidades en cuestión. ¿Es la única técnica disponible? ¿Tiene una ventaja comparativa respecto de las técnicas no nucleares?*Técnicas radio analíticas tales como centelleo líquido, espectroscopía neutrónica de masas, dilución isotópica y técnicas complementarias tales como espectrometría ICP- Masas, HR-HPLC, son herramientas importantes para monitorear la contaminación y para trazar el destino de químicos y alimentos y también al eficiencia de conversión de alimento a carne de pescado. Por lo anterior este proyecto tiene como objetivo hacer un diagnóstico a nivel regional de la acuacultura, y promover una actividad eficiente actividad y sostenible para establecer las mejores prácticas de alimentación para óptima tasa de conversión con mínimo impacto ambiental, usando las mejores especies y razas, promoviendo una acuacultura sostenible. *¿Qué función concreta se espera que el OIEA desempeñe en el proyecto?*Los nutrientes procedentes de la transformación del alimento, en el pez, su asimilación y su liberación juegan un papel importante en la conversión de alimento a carne de pescado. Una de las importantes herramientas para estudiar las proporciones de transformación de nutrientes es el método de dilución isotópica. Esta técnica es valiosa dado que suministra información cuantitativa sobre la dinámica de los nutrientes en los sistemas acuícolas. El CO2 atmosférico contiene isótopos de C-14 radioactivo y C-13 estables, adecuados para estudios de trazado. Las proporciones de los isótopos de C del pez varían durante el crecimiento. La composición de isótopos de C (dC-13) del sistema y consecuentemente la dC-13 del pez y la materia orgánica del agua puede ser usada para monitorear cambios en la dC-13 y puede proveer de valiosa información en las respuestas fisiológicas del pez para el manejo de cambios en la alimentación. Las técnicas nucleares e isotópicas han mostrado ser herramientas valiosas para monitorear el agua. Isótopos estables de agua, 2H and O-18, de abundancia a nivel natural se han usado para el trazado y cuantificación de flujos de agua dentro y fuera de los estanques. Estas técnicas tienen potencial para identificar y desarrollar estrategias de manejo que minimizan las pérdidas de agua, alimentos y químicos. La necesidad de reducir el impacto ambiental de las actividades acuícolas es muy importante para promover sistemas sostenibles acuícolas. El papel del OIEA en este proyecto, se justifica por:. Los laboratorios del OIUEA en Seibersdorf tienen una gran capacidad para apoyar el entrenamiento, aseguramiento de la calidad, servicio de análisis e investigación estratégica. . El OIEA apoya a los estados miembros en el uso de herramientas del manejo de agua para uso eficiente en el sector acuícola. Las técnicas isotópicas y nucleares junto con técnicas convencionales afines se usan para identificar factores de manejo de la acuacultura que influyen en la eficiencia de uso de nutrientes y agua para la producción acuícola bajo diferentes ecosistemas en un entorno de cambio climático. Se espera recibir del OIEA, entrenamiento, y operación segura de técnicas nucleares y aplicaciones para medir los procesos de la acuacultura. También se espera el suministro por parte del OIEA de equipo, materiales y la provisión de técnicas analíticas el apoyo de expertos.  |
|  |  |
| **Duración del proyecto** | *Indique una fecha realista de inicio del proyecto y el número de años necesarios para completarlo. (En caso de proyectos cuya duración prevista exceda de cuatro años, se realizará una evaluación antes de que termine el cuarto año para decidir si se justifica un año adicional).*Este proyecto está planeado para tres años.La fecha de inicio es 2 de enero de 2020 |
| **Requisitos de participación** | *Indique los requisitos mínimos que las instituciones de contraparte en los Estados Miembros deberían cumplir para participar en este proyecto, y cómo se verificará el cumplimiento de estos requisitos.*Las contrapartes deben tener experiencia e instalaciones para el uso de radioisótopos y equipo para la detección dela radiación. Los países deben haber realizado estudios previos relacionados con acuacultura y selección de especies y razas, así como capacidad para recibir entrenamiento y diseminar la tecnología transferida. |
| **Estados Miembros participantes** | *Enumere los Estados Miembros que se espera que participen en este proyecto que cumplen los requisitos antes mencionados. Indique la función de cada Estado Miembro en el proyecto.**Country: Brasil \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Destinatario*

*Country: Chile \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:Recurso**Country: Colombia \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Destinatario*

*Country: Cuba \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Recurso*

*Country: Dominican Republic \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Destinatario*

*Country: Ecuador \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Destinatario*

*Country: Haití\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Destinatario*

*Country: Honduras \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Destinatario*

*Country: México \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Destinatario*

*Country: Panamá \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Destinatario*

*Country: Perú \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Role:** + - * *X Destinatario*
 |
|  |  |
| **Financiación y presupuesto del proyecto** | *Proporcione una estimación de los costos totales del proyecto y de los fondos que se prevé recibir de cada parte interesada.* |
|  | Euros | Observación |
| *Participación de los gobiernos enlos gastos* | 450,000.00 | (remítase al OIEA) |
| *Instituciones de contraparte* | 50,000.00 |  |
| *Otros asociados* |  | Indique cuáles |
| *Fondo de Cooperación Técnica (FCT) del OIEA* | *Becas/visitas científicas/ cursos de capacitación/ talleres* | 420,000.00 |  |
| *Expertos* | *60,000.00* |  |
| *Equipo* | *75,000.00* |  |
|  |  |  |
| *TOTAL* | *1055000.00* |  |