



ARCAL

**ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE
LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL
CARIBE**

INFORME ANUAL 2020

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

Marzo de 2021

Índice de Contenido

1.- RESUMEN EJECUTIVO	3
2.- EXAMEN POR PROYECTO	4
DESARROLLO DEL RECURSO HUMANO Y GESTIÓN DEL	
CONOCIMIENTO	4
SALUD HUMANA.....	8
TECNOLOGÍA DE RADIACIÓN PARA LA INDUSTRIA.....	10
PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA.....	15
SEGURIDAD ALIMENTARIA	16
AMBIENTE	24
3. ANEXOS	27
PROYECTOS EJECUTADOS:	27

1.- RESUMEN EJECUTIVO

Durante el año 2020, ha sido un año totalmente atípico en relación al desarrollo y ejecución de actividades de los Proyectos Regionales ARCAL a consecuencia de la Pandemia Mundial COVID-19 que conllevó a la cancelación de actividades y reprogramación de las mismas. No obstante, se logró reorganizar algunas actividades de los planes de trabajo donde la República Bolivariana de Venezuela a través del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL), participó con la ejecución de actividades por áreas temáticas de los proyectos siguientes, a saber:

- Dos (02) en Desarrollo del Recurso Humano y Gestión del Conocimiento
- Uno (01) en Salud Humana
- Dos (02) en Tecnología de Radiación para la Industria
- Uno (01) en Planificación Energética
- Tres (03) en Seguridad Alimentaria
- Dos (02) en Ambiente

Estas actividades contribuyeron en la apertura y consolidación de líneas de trabajo con el objetivo de resolver problemas específicos en las áreas mencionadas.

2.- EXAMEN POR PROYECTO

DESARROLLO DEL RECURSO HUMANO Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

PROYECTO REGIONAL RLA 0/068: Fortalecimiento de la Cooperación Regional (ARCAL)

Coordinador: Eliana Galindo Molina. Dirección General de Energía Atómica. Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica.

Participación en las actividades del proyecto:

- La participante Eliana Galindo Molina del Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, Coordinadora del Proyecto, participó en la XXI Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL OCTA realizada el 13 de agosto de 2020 de forma virtual.

Logros presentados durante la marcha del proyecto:

- Se realizó difusión del Ciclo de Proyectos ARCAL 2022-2023, las instituciones nacionales que trabajan con aplicaciones nucleares con fines pacíficos presentaron sus propuestas y proyectos para ser evaluados por los comités técnicos de las áreas temáticas. Donde se presentó el Informe de la Secretaria y todo lo referente a la ejecución de los fondos y la evaluación del cumplimiento del Perfil Estratégico Regional (PER) 2016-2021.

PROYECTO REGIONAL RLA 0/069: Promoción de la gestión estratégica y la innovación en las Instituciones Nucleares Nacionales mediante la cooperación y la creación de asociaciones - Fase II (ARCAL CLXXII),

Coordinador: María Cristina Goite, Centro de Estudios Avanzados Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)

Participación en las actividades del proyecto:

- Reunión Virtual de Coordinación, 01 de Octubre de 2020.

 De Uso Interno

- Curso Training Course on Strategic Communications for NNIs se realizó entre el 04 de noviembre al 16 diciembre 2020, contó con la participación del Lic. Xavier Matute, adscrito a la Planta Pegamma del IVIC
- Evento Virtual Training Course on Strategic Planning/Management for young leaders se lleva a cabo entre 24 de noviembre 2020 al 23 de febrero 2021 y están asistiendo el Ing. José Durán del LSCD del IVIC y el MSc. Jhonny Salas de la Universidad Simón Bolívar (USB).

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros:

Debido a la situación generada a nivel mundial por la pandemia de COVID-19, todas las actividades fueron suspendidas, y en el caso de este proyecto en particular fue retomado el 01 de octubre de 2020 en modalidad virtual. Dicha reunión fue liderada por Raquel Scamilla Aledo y Celina Horak (Oficiales de gestión del proyecto), Elena Sánchez-Romero (Asistente de proyecto) y Facundo Deluchi (Contraparte líder Argentina) y contó con la participación de las contrapartes nacionales de 17 países.

En dicha reunión se presentó la nueva planificación y reprogramación del proyecto a miras de culminarlo a finales del 2021, se replantea y reprograma la nueva fase del Proyecto RLA0069 enfocándola en: el mapeo de servicios en Institutos Nucleares Nacionales (INN) ya identificados previamente como casos de estudio; facilitar la cooperación para el desarrollo socioeconómico y aumentar la visibilidad y sustentabilidad de los servicios. El objetivo del proyecto es el fortalecimiento de la sostenibilidad de las INN en la región, siendo el indicador principal la obtención de lineamientos para los planes de acción estratégicos (SAP por sus siglas en ingles) de las instituciones nucleares nacionales en América Latina y el Caribe.

Para lograr este objetivo se han delineado las siguientes líneas de acción:

- 1) Entrenar personal capacitado en gestión estratégica de INN (Indicador: número de personal sénior entrenado al finalizar el 2021).
- 2) Realizar la autoevaluación / análisis de situación realizado por los INN (Indicador: número de autoevaluaciones realizadas de acuerdo a las guías armonizadas).
- 3) Establecimiento de redes de INN (Indicador: Número de instituciones participantes de la red al finalizar el 2021; publicación en la website ARCAL).

 De Uso Interno

4) Demostración de los casos de estudios seleccionados (Indicador: Número de instituciones con primer borrador de SAP).

5) Sensibilización y fortalecimiento de la cooperación de INN autosuficientes (Indicador: Número de colaboraciones y eventos destinados a fortalecer la colaboración al finalizar el 2021).

Como resultado de estas líneas se esperan conseguir como productos:

a) Un mapa digital dinámico de la situación de los INN, reconociendo las fortalezas y servicios que ofrecen; desarrollar los modelos/guías de autoevaluación y estudios de factibilidad de acuerdo a productos y servicios esperados a través de los casos de estudios.

b) Entrenar recursos humanos calificados y competentes a distintos niveles gerenciales y mejorar la eficiencia de las comunicaciones a distintos niveles y áreas mediante e-learning, webinars y cursos de entrenamiento remoto (RTC por sus siglas en inglés).

En la medida de que la dinámica regional lo permita se espera lograr generar documentos complementarios a los modelos/guías de evaluación y estudios de factibilidad basados en el enfoque de Milestones y Sostenibilidad de modelos de negocios existentes, así como desarrollar capacidades para el entrenamiento en estudios de factibilidad económicos (adaptación de los paquetes de software COMFAR y EMPOWER a plantas de irradiación). De manera de agilizar el desarrollo del proyecto se establecieron 7 áreas temáticas de los modelos de negocio, a saber:

- 1) Reactores Nucleares de Investigación.
- 2) Producción de radiofármacos calidad clínica.
- 3) Irradiación Gamma.
- 4) Aceleradores e-beam.
- 5) Servicios de calibración.
- 6) Servicios de ensayos y pruebas.
- 7) Capacitación de Recursos Humanos a través de asociaciones con Universidades, desarrollo de e-learning.

Venezuela ha sido seleccionada como caso de estudio sólo en el Área 5: Servicios de Calibración mediante el Laboratorio Secundario de Calibración Dosimétrica (LSCD) del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), lo que representa una excelente oportunidad para visualizar los servicios que el laboratorio puede prestar a nivel nacional y regional y establecer el modelo de negocio que pueda adaptarse mejor a las fortalezas del mismo. El LSCD es un

 De Uso Interno

laboratorio único al ser certificado directamente por el OIEA y puede constituirse como un referente en servicios para su región caribeña de influencia.

La autoevaluación de la INN de la región será llevada a cabo por el oficial IAEA Ing. Brian Monaghan, quien ya contactó a cada contraparte técnica para levantar a descripción del servicio y los primeros datos para el modelo de negocios. Con ello se espera recopilar los insumos necesarios para el mapa dinámico propuesto, en función de las capacidades instaladas en el país y con miras a iniciar la creación de redes de trabajo, se acordó ampliar la participación de Venezuela en otras áreas y la designación de contrapartes técnicos principales y suplentes por área, los cuales se comprometieron a trabajar dentro de lo posible, en la conformación de redes que integren a los diferentes laboratorios o centros, de manera de difundir la información sobre los posibles modelos de negocio entre las unidades.

La intención es trabajar bajo el doble enfoque: desarrollo de un modelo de negocio dentro de los centros ya establecidos con miras de fortalecer aquellos laboratorios, servicios y áreas menos desarrolladas, de manera de fortalecer las redes de trabajo en cada área y de forma transversal con las otras áreas. De esta manera se incluye a Venezuela en las áreas solicitadas: 3) Irradiación Gamma; 6) Servicios de ensayos y pruebas y 7) Capacitación de Recursos Humanos. La solicitud se hizo con la base de que el país cuenta con la fortaleza de instituciones y grupos en estas áreas, que pueden aprovechar la oportunidad de profundizar y perfeccionar los servicios operativos.

Los Servicios a nivel regional de las distintas áreas coinciden en los siguientes aspectos:

Fortalezas:

1. Instalaciones únicas en el país, referentes en la región caribeña de influencia.
2. Servicios ofrecidos con características especiales, diferenciadoras en el mercado.
3. Capital humano con excelente formación académica y amplia experiencia comprobada.
4. Atención personalizada con asesoramiento técnico

Oportunidades:

1. La escasa o casi nula competencia en esta área de servicios ofrecida.
2. Demanda de empresas de producción nacional interesadas en los servicios

 De Uso Interno

3. Posibilidad de expandir los servicios ofrecidos a países vecinos de la región

Debilidades:

1. Salarios no acordes a la experticia y dedicación al servicio prestado.
2. Falta de repotenciación y actualización de las capacidades de los servicios.
3. Falta de Capacitación constante en temas administrativos, gestión, y calidad.
4. Necesidad de fortalecimiento de las capacidades tecnológicas para llegar a un número de usuarios más amplio.
5. Falta de disponibilidad presupuestaria instantánea para la adquisición de bienes y/o repuestos de adquisición urgente.
6. Actualización del sistema de gestión de calidad.
7. Acreditación de los servicios con IEC/ISO 17025:2019.
8. Promoción a nivel empresarial de los servicios prestados.

Amenazas:

1. Efecto inflacionario que afecta las capacidades de poder adquirir insumos y servicios.
2. Ejecución lenta de trámites administrativos para adquisición de productos y servicios.
3. Baja producción local de productos por falta de materia prima.

SALUD HUMANA

Proyecto Regional RLA 6/082: Fortalecimiento de las Capacidades Regionales para prestar Servicios de Calidad en Radioterapia.

Coordinador: Dra. Thais M. Rebolledo, Cátedra de Radioterapia y Medicina Nuclear del Hospital Universitario de Caracas (HUC).

Participación en las actividades del proyecto:

El objetivo nacional de Fortalecer las capacidades regionales para prestar Servicios de Calidad en Radioterapia, para aumentar la calidad de vida de los pacientes con Cáncer; se cumplió de manera parcial (actividades virtuales), debido a la Pandemia COVID19, quedando las actividades presenciales por reprogramar.

 De Uso Interno

Productos obtenidos durante el año 2020:

No se han obtenido resultados concretos, lo que hizo necesario una reprogramación de las actividades del proyecto tomando en cuenta los documentos que se lograron presentar en el 2020 para poder ejecutar el proyecto en el 2021.

- 11/02/2020: Invitación a la Primera Reunión de Coordinadores del Proyecto RLA6/082 a realizarse en Córdoba Argentina del 4 al 8 mayo 2020.
- 27/02/2020: Solicitud de Cuestionario sobre Venezuela, como actividad para la asistencia a dicha Reunión.
- 05/03/2020: Se envía Cuestionario respondido sobre Venezuela
- 12/03/2020: Cancelación de la 1era Reunión de Coordinadores por Pandemia COVID-19.
- 10/06/2020: Entrega de Propuestas por Venezuela, para la logística e instrumento de Auditorías internas por parte de Dras. T.M. Rebolledo y M. Caraballo.
- 15/09/2020: Entrega de observaciones al “Acuerdo Regional de Cooperación para la promoción de la Ciencia y la Tecnología Nuclear en América Latina y el Caribe”, por Dres.: T.M. Rebolledo, M. Martin, R. Martin, F. Gutt y MSc. V. Rivas.

Resultados alcanzados:

- 12/03/2020: Aprobación de dos participantes por Venezuela para realizar la Maestría Latinoamericana en Radioncología con la Universidad de Los Andes en Chile a los fines de obtener su Título de cuarto nivel, pero debido a la Pandemia por COVID19 el curso de la Maestría ha sido postergada para el mes de marzo 2021.
- 15/05/2020: Formación de Grupos de Trabajo para el Proyecto RLA6/082.
- 18/05/2020: Venezuela a través de las Dras. T.M Rebolledo y M. Caraballo forman parte del Grupo de Trabajo Número 3 de Auditorías Internas.
- 10/06/2020: Elaboración y Presentación de Propuestas por Venezuela para de logística e instrumento de Auditoría Interna, por las Dras. T.M. Rebolledo, M. Caraballo. (Anexo 1. Propuesta)
- 15/09/2020: Elaboración y entrega de observaciones al “Acuerdo Regional de Cooperación para la promoción de la Ciencia y la Tecnología Nuclear en América Latina y el Caribe”, por los Dres. T.M. Rebolledo, M. Martin, R. Martin, F. Gutt y MSc V. Rivas. (Anexo 2. Observaciones)

TECNOLOGÍA DE RADIACIÓN PARA LA INDUSTRIA

Proyecto Regional RLA 1/014: Tecnologías de Ensayos No Destructivos para la Inspección de Estructuras Civiles e Industriales

Coordinador: Prof. Elias Cuartin. Facultad de Ingeniería. Universidad Central de Venezuela

Participación en las actividades del proyecto:

Dada la situación presentada a causa de la pandemia por el COVID-19 durante el año 2020, se realizó Reunión Virtual el día 20 de Agosto de 2020. A continuación la minuta establecida:

Los objetivos a alcanzar son los siguientes:

El objetivo general del proyecto es mejorar la calidad de los bienes y servicios de la industria así como la seguridad de las operaciones y la protección de las vidas humanas. Para ello se deberán crear más capacidades de diagnóstico e inspección en las infraestructuras civil e industrial en situaciones de emergencia. Concretamente se deberá lograr los siguientes objetivos específicos:

- Apoyar la acreditación de sistemas de certificación de personas que realizan ensayos no destructivos según la norma ISO 9712 en al menos cuatro países de la región (Costa Rica, Chile, Perú y Ecuador) donde no se cuenta con estos, en los métodos que cada uno de los países elijan (método mínimo: PT).
- Impulsar la creación de sistemas de certificación de personas en los países que aún no cuentan con el mismo a partir de misiones de expertos.
- Aumentar el alcance de los sistemas de certificaciones de personas que realizan ensayos no destructivos según la norma ISO 9712 en tres países de la región (Argentina, Brasil, México) que cuentan con estos, en las técnicas de UT TOFD, PA y radiografía digital.
- Crear dos centros sub-regionales (ubicaciones por definir) que puedan brindar servicios y capacitaciones para la región y responder a emergencias en estructuras civiles en América Latina y el Caribe.
- Lograr el entrenamiento y posible certificación de un grupo de especialistas de todos los países contrapartes en las técnicas de END para estructuras civiles.

 De Uso Interno

- Impulsar el desarrollo de ENDs que aplican neutrones en los países que cuenten con la tecnología.
- Crear una red de países colaboradores en el área de ENDs para la capacitación, certificación e intercambio de experiencias (con el apoyo de la Federación Panamericana de Ensayos no Destructivos).

Cumplimiento de los Objetivos Nacionales del Proyecto:

Dada la situación presentada a causa de la pandemia por el COVID-19 durante el año 2020, se realizó Reunión Virtual el día 20 de Agosto de 2020. Los temas tratados fueron los siguientes:

1. Cursos de Entrenamiento 2020: Se confirmó la reprogramación de los cursos de este año para realizarse en el año 2021; Tercer Curso sobre END en estructuras civiles y un taller sobre el estado de la radiografía neutrónica en la región.
2. Visitas de Expertos: Se revisó la programación de visitas de expertos para este año, se recomienda que se reprogramen por aquellas contrapartes interesadas y que, si se quiere que se realicen en este año, que se organicen asesorías virtuales, el OIEA dará todo su apoyo para que esto pueda concretarse. Venezuela solicitó la visita de un experto en normalización de la Norma ISO 9712 Certificación de Personal en END, visto que se debe contar con el sistema ISO se creó creado el Comité Técnico CT22 para la redacción y promulgación de la Norma en cuestión. De igual manera, se solicitó realizar una visita científica a un país donde tengan un sistema de normalización consolidado (Brasil, México, Argentina), para comparar actividades inherentes a la certificación de personal en END.
3. Implementación de los Centros Subregionales de Referencia: Se informó de manera general sobre el estado de avance de la implementación de los Centros Subregionales de Referencia en los 4 países seleccionados (Argentina, Chile, Perú y México) y se discutió la estrategia conjunta a adoptar. Se recomendó por parte de la PMO obtener colaboración con las instituciones responsables de dar respuesta a emergencias (ej.; Instituciones de Protección Civil) en cada país sede de un Centro Subregional de Referencia.
4. Protocolo de Respuesta ante Emergencias Regionales: Se recomendó que el protocolo a elaborar se tiene que ajustar a los planes nacionales de cada país, se requiere tener claridad en el tipo de aportaciones que ofrecen los END para cada país. La contraparte chilena se comprometió a presentar un borrador de este protocolo para el mes de noviembre del 2020. Venezuela ha sostenido reuniones con el equipo responsable (IMME-UCV, FUNVISIS) para aportar en la redacción de los planes nacionales para cualquier tipo de contingencia.

 De Uso Interno

5. Estatus de la solicitud de apoyo para cubrir necesidades adicionales realizadas durante la Reunión de Coordinación Intermedia: En este aspecto, se dijo por parte del OIEA que existe la posibilidad de que se realicen algunas compras de equipamientos y accesorios adicionales en este año 2020, para los países contrapartes que así lo hayan especificado durante la Reunión de Coordinación Intermedia realizada en México en el mes de octubre del 2019, por lo que se recomienda que cada contraparte canalice sus peticiones por las vías oficiales a través de su Oficial Nacional de Enlace correspondiente, con cotización de por medio y de acuerdo a sus prioridades.

6. Extensión Proyecto ARCAL RLA1/014: Se analizó la posibilidad de tramitar la extensión del proyecto RLA1/014 ante el OIEA, ya que debido a la situación de emergencia provocada por la pandemia de COVID-19 en todo el mundo, y muy especialmente en Latinoamérica, se ha dificultado de sobre manera avanzar en las actividades comprometidas en el mismo. Se comentó por parte del OIEA que una ampliación que involucrara extensión del presupuesto no sería posible, sin embargo, una ampliación que solo implicara aspectos administrativos a concluirse durante el año 2022, se podría solicitar, y si se justifica adecuadamente se podría autorizar, por lo que la PMO del proyecto brindó su apoyo para dar trámite en su momento a esta solicitud, la cual deberá ser hecha por el Coordinador Líder (DTM) del Proyecto RLA1/014.

7. Asociaciones de END: Se informó sobre algunos avances en el establecimiento de las asociaciones de END en los países contrapartes, específicamente Chile y Ecuador. En Venezuela se fundó hace más de 20 años la Asociación Venezolana de Ensayos No Destructivos (ASOVEND), se está en proceso de reactivación.

8. Video promocional y difusión del proyecto: Se recomendó que cada coordinador nacional se apoyara en el Responsable de Comunicación de la oficina de Coordinación Nacional de ARCAL de cada país contraparte, para avanzar en la elaboración del video promocional.

9. Cursos END mediante plataformas e-learning: Se aceptó organizar un Curso en Línea de Líquidos Penetrantes Nivel 3 para fin del presente año, queda como responsable de esta actividad la Contraparte Argentina. Para participar en esta capacitación los candidatos deben tener certificado ISO Nivel II vigente, Venezuela actualmente no posee la Norma ISO 9712, pero se plantea comenzar con las certificaciones dado que contamos con personal con estudios de Postgrado en el área de ensayos no destructivos además de una experiencia considerable. Por la razón expuesta para participar en este curso debemos poseer la certificación de la Norma ISO 9712.

 De Uso Interno

10. Webinar sobre sistema ISO 9712: Se decidió organizar webinars donde se compartan experiencias sobre la conformación de los sistemas de certificación de personal en END ya establecidos en algunos de los países contrapartes; Argentina, Brasil, Colombia, y México. Queda como responsable de esta tarea la contraparte ecuatoriana.

11. Desarrollo de probetas virtuales para entrenamiento de END: Se determinó que es conveniente el desarrollo, fabricación y distribución de probetas virtuales para la capacitación en ensayos no destructivos en los países contrapartes, fundamentalmente para favorecer el entrenamiento de los niveles 1 y 2. Queda como responsable de esta actividad la contraparte Argentina.

Resultados alcanzados en el proyecto:

- Un resultado importante fue la redacción de las Normas: 1999-2019: Requisitos para la calificación y certificación de personal en ensayos no destructivos y la 2967-2019: Centro de adiestramiento y/o calificación de personal en ensayos no destructivos, requisitos. A pesar que Venezuela en la actualidad no pertenece al Sistema ISO estas normas se adaptan a las normas internacionales existentes, este resultado se recibió con beneplácito en la reunión de mitad de periodo realizada en México.
- Se asistieron a varias reuniones con la Asociación Panamericana de Ensayos no Destructivos, con la cual se planea desarrollar proyecto de interés para el país.
- Se logró introducir para su discusión la ampliación del Diplomado en Inspección de Obras con Técnica No Destructivas que se dicta en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela (UCV).
- El Centro Tecnológico de Ensayos no Destructivos (CETEND) de la Facultad de Ingeniería evalúa la posibilidad de dictar “Curso para Inspectores de Obras Civiles” y la posibilidad de emitir certificación en cada una de las técnicas, dado que según la Norma 1999-2019, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela puede ser un organismo tanto Calificador como Examinador Autorizado por el Estado.

Actividades previstas a ser realizadas:

- Participar en un Curso de Termografía Industrial, por definirse fecha y lugar.

 De Uso Interno

- Realizar visita científica a un país que cuente con el área de Certificación de Ensayos no Destructivos bajo el esquema ISO y adaptar sus experiencias en Venezuela.
- Recibir de parte del O.I.E.A. un kit básico de equipamiento para inspección de obras civiles (sujeto a disponibilidad presupuestaria). Se envió al O.I.E.A. la oferta de una empresa nacional, por intermedio de la autoridad nacional.

Proyecto Regional RLA 1/016: Certificación de métodos de medición de flujo y técnicas de calibración de medidores de flujo utilizados en las industrias de petróleo y gas por radiotrazadores

Coordinador: Christopher Mendoza. Facultad de Ingeniería. Universidad Central de Venezuela (UCV)

Participación en las actividades del proyecto:

- Se logró avanzar y adecuar nuevos métodos numéricos computacionales aplicados a la data del prototipo obtenida en los ciclos 2018 y 2019, que complementaran en cierta medida el alcance de competencias en el proyecto.
- La Contraparte del Proyecto recibió invitación a inicios del año 2020 para asistir en calidad de experto para la evaluación del proyecto RLA1016 y su posible extensión. Sin embargo, por condiciones de la pandemia COVID-19, Esta actividad se prorrogó en dos oportunidades sin un resultado positivo para su ejecución, es por ello que seguimos atentos a nueva información referente a esta invitación recibida.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros:

- La unidad nacional, trabajó en una propuesta de análisis numérico computacional para atender un ajuste sobre la data de los prototipos obtenida en campo para los ciclos 2018 y 2019. Un complemento a la investigación que será entregada en la reunión de experto cuyo estatus es ***diferido***.

 De Uso Interno

- Se avanzó en la utilización de un código abierto desarrollado en Python, para el ajuste de curvas de inyección de radiotrazadores empleando un método numérico híbrido.
- Compromisos Nacionales acordados: se plantea que Venezuela se posicione como un potencial atractivo para ejecutar la técnica de medición empleando radiotrazadores en la industria del petróleo y gas.

Dificultades:

La principal dificultad para este año, se trata de la situación de pandemia decretada por la OMS, a causa del COVID-19. Al quedar sólo pendiente una invitación por parte del Organismo en calidad de experto para la discusión de la posible extensión del proyecto u otra convocatoria que fije el OIEA en su división de América Latina, la delegación de Venezuela ha trabajado en un esquema de telemático (con los limitados recursos de nuestros hogares), pero lo ha realizado con gran disposición y compromiso, siempre cuidando las condiciones y regulaciones dictadas por el ejecutivo Nacional y la OMS.

PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

PROYECTO REGIONAL RLA 2/016: Apoyo a la formulación de planes de desarrollo energético sostenible a nivel subregional en América Latina (Fase II)

Coordinador: Benjamin Bustamente. Dirección General de Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica. Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica

Participación en las actividades del proyecto:

- El Taller Regional sobre el análisis de la demanda en energía a nivel regional usando el modelo del OIEA “MAED”, programado para marzo 2020, asociado al proyecto regional RLA2017, fue suspendido por la pandemia covid-19.
- Durante el año 2020 (en el último trimestre), se avanzó en el escenario de referencia (año base) con los supuestos para el análisis de la demanda de energía en el modelo MAED.

SEGURIDAD ALIMENTARIA

PROYECTO REGIONAL RLA 5/068: Mejorar potencial productivo y comercial de cosechas con importancia económica para América Latina y el Caribe

Coordinador: Elba Vallejo. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA).

Participación en las actividades del proyecto:

- Se participó en la Reunión final del Proyecto RLA5068, realizada en Quito Ecuador en marzo 2020
- Se participó en el II simposio de Aplicaciones nucleares en la Agricultura, realizada en Quito Ecuador en marzo 2020
- Se mantiene en campo las líneas avanzadas promisorias de banano seleccionadas por su tolerancia a sequía, 20 genotipos obtenidos por radioinducción.
- Siembra de banco de conservación In vitro de los genotipos de banano irradiados.
- Se realizaron charlas a profesionales y productores, Temática Uso Pacífico de la Energía Nuclear en la Agricultura.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros:

- Líneas avanzadas promisorias de banano seleccionadas por su tolerancia a sequía seleccionada en campo
- Estudios anatómicos de los bananos irradiados.
- Cosecha y selección de frutos de banano a partir de plantas irradiadas para realizar análisis de calidad.
- Análisis de expresión de genes de tolerancia a sequía en materiales de banano
- Protocolo de selección para tolerancia a *Ralstonia solanacearum* en bananos.
- Mantenimiento de la cepa aislada *Ralstonia solanacearum*
- Tesis doctorales :

 De Uso Interno

- Caracterización de línea promisorias de Musa AAA cv 'Pineo Gigante' seleccionadas por su tolerancia al estrés hídrico. Autor Elba Vallejo. Tutora: Iselen Trujillo
 - Mutaciones radioinducidas para la Tolerancia in vitro a *Ralstonia solanacearum* en Musa AAA cv. 'Pineo gigante. Finalizando **Doctorante:** Darío Torrealba. **Tutor:** Dra. Mingrelia España
- Artículo científico: Caracterización morfológica de líneas promisorias de cambur (Musa AAA) obtenidas a partir de la irradiación con rayos X. <http://www.publicaciones.inia.gob.ve/index.php/agronomiatropical/article/view/533>
 - Presentaciones en eventos científicos:
 - a. Ponente Oral en el II Simposio de aplicaciones de la tecnología nuclear en la agricultura. Titulo ponencia: Expresión de genes de tolerancia a la sequía en plantas radioinducidas de banano. Ecuador Marzo 2020.
 - b. Ponente Cartel en el II Simposio de aplicaciones de la tecnología nuclear en la agricultura. Titulo cartel: Caracterización morfológica de plantas provenientes de yemas irradiadas de banano. Ecuador – Marzo 2020.
 - c. Ponente Cartel en el II Simposio de aplicaciones de la tecnología nuclear en la agricultura. Titulo cartel: Socialización del uso pacífico de la energía nuclear en la agricultura en Venezuela. Ecuador Marzo 2020.
 - d. Ponente en el curso titulado “Innovaciones biotecnológicas para la agricultura sustentable” UCV. Caracas, febrero de 2020.

Todos estos resultados se han obtenido con el apoyo logístico y financiero del INIA Venezuela, como institución contraparte nacional del Proyecto RLA5068.

 De Uso Interno**Dificultades:**

- Por problemas de logísticas y por la Pandemia, se perdieron por contaminación los plátanos, al igual que el banco de germoplasma de los mutantes de banano.
- Se mantuvieron las cepas de *Ralstonia solanacearum*, las cuales fueron caracterizada morfológicamente y molecular.
- No se cumplieron los objetivos con respecto a lechosa y guayaba.
- Pérdida del material vegetal irradiado por contaminación.
- Inoperatividad de la Unidad de Biotecnología agrícola del INIA

PROYECTO REGIONAL RLA 5/078: Mejora de las prácticas de fertilización en cultivos de importancia regional mediante el uso de genotipos eficientes en la utilización de macronutrientes y crecimiento de plantas**Coordinador:** Iselen Trujillo. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez**Participación en las actividades del proyecto:**

- Se realizó un curso de extensión y del Postgrado de Ecología (UCV) titulado: Innovaciones biotecnológicas para la agricultura sustentable (13 - 15 de febrero de 2020) en el Instituto de Zoología y Ecología Tropical, UCV.
- Se realizaron pruebas de germinación de semillas de *Vigna unguiculata* y *Phaseolus vulgaris* y estimulación con bacterias promotoras de crecimiento.
- Diseño y prueba piloto de ensayo de inoculación a *Vigna unguiculata* con rizobios y micorrizas arbusculares.
- Incorporación del cultivo de café en la propuesta experimental del proyecto, previa consulta con el Dr. Eulogio de la Cruz. Se realiza el diseño del ensayo de café con N 15 y microorganismos beneficiosos.
- Consultas online con el Dr. José Vera (CINVESTAV, México) para definir factibilidad del diseño experimental con café, y con respecto a las experiencias con leguminosas y *Musa sp.*
- Sobre las bacterias existentes en la colección del laboratorio se seleccionaron las siguientes cuatro cepas: M2, M5, M13 y M14 en base a su capacidad de promover la germinación de semillas y de solubilizar fosfato cálcico.

Capacitación de los equipos de trabajo a nivel nacional:

- Se planificó la asistencia de la Ing. Agr. Luisa Villalba a una visita científica al CINESTAV, México (en 2020), para su entrenamiento en aplicaciones del N 15, pero este no ha podido ser dada la situación de la pandemia por COVID-19 y restricciones de movilidad nacional e internacional.
- Se realizaron entrevistas virtuales (noviembre y diciembre 2020, a través de Google Meet) con el Dr. José Vera (CINVESTAV) para consultar factibilidad de realizar ensayos de marcaje con N 15 con cafetos y microorganismos beneficiosos, y se prevé su montaje en el primer trimestre de 2021.
- Queda pendiente la visita de la Ing. Villalba al CINVESTAV tan pronto las condiciones de viajes internacionales se restablezcan.

Consolidación los equipos de trabajo a nivel nacional:

- Reuniones sostenidas con equipo de la UCV (Luisa Villalba, Marcia Toro) y UNESR (Adriana Silva, Orquídea Pérez e Iselen Trujillo) para trabajar en la preparación de los materiales, material biológicos, microorganismos, etc. para el montaje de ensayos.
- Se planifica realizar un curso, ciclo de charlas virtuales o actividades de divulgación/formación con la temática de microorganismos beneficiosos y técnicas isotópicas para la agricultura a realizarse en el año 2021. La actividad, muy posiblemente en modalidad virtual, será definida dependiendo de las posibilidades de conectividad, reunirse y desplazarse de acuerdo a las restricciones impuestas por la pandemia del COVID-19 a nivel nacional.
- Se considera la utilización de nuevos clones de Musa sp. resistentes a fitopatógenos obtenidos en el Laboratorio de Biotecnología Vegetal (IBE, UCV).

Productos obtenidos:

- Selección de semillas y materiales para ensayos con microorganismos beneficiosos y N 15.
- Protocolos de propagación in vitro de Musa sp. resistente a patógenos.

 De Uso Interno

- Inóculos de los microorganismos beneficiosos: micorrizas y bacterias como rizobios y otras, en continuo uso para su aplicación en ensayos. Purificación, reproducción y mantenimiento de las cepas/inóculos.
- Participación activa en WIN Venezuela de las integrantes femeninas de las diferentes instituciones que participan en este proyecto
- Participación activa en la organización y elaboración de los reglamentos de funcionamiento para el WIN Venezuela.
- Participación como ponente por Venezuela de la Prof. Iselen Trujillo en el Festival Online denominado: Mujeres en lo nuclear. Conquistando espacios en América Latina y El Caribe con la presentación: El rol de las mujeres venezolanas en el área de la ciencia y tecnología nuclear.

Resultados alcanzados en el proyecto:

- Especies de interés para la seguridad alimentaria seleccionadas.
- Materiales seleccionados y recolectados.
- Optimización del proceso de propagación in vitro más efectivo para las especies seleccionadas.
- Se presentó y aprobó un Proyecto Nacional para el ciclo 2022-2023 para complementar el Regional.
- Presentación de dos tesis de postgrado con temáticas asociadas al proyecto.
- Trabajo presentado en el 15 Encuentro Internacional de Ciencias de La Tierra (modalidad virtual), 22-25 de noviembre de 2020, organizado por la Universidad de Cuyo, Mendoza, Argentina. Villalba, Luisa; Toro, Marcia; López-Hernández, Danilo y Cabrera, Richard. 2020. Caracterización de la colonización de micorrizas arbusculares (hongos Glomeromycota) a partir de rizósferas de plantas de café (*Coffea arabica* L.) de la Hacienda Cocollar, edo. Monagas, Venezuela. Se prepara una publicación de este trabajo.
- Publicación del trabajo titulado: Vallejo de Astudillo, E; Salazar Yamarte, E; Trujillo Díaz, I; Castro, L. 2019. Caracterización morfológica de líneas promisorias de cambur (*Musa AAA*) obtenidas a partir de la irradiación con rayos X. *Agronomía Tropical*, 69: 47- 58 (Material a ser usado en las experiencias).

 De Uso Interno

- Trabajo presentado en la modalidad cartel en el II Simposio de Aplicaciones Nucleares en la Agricultura, Quito, Ecuador, 2020. Vallejo de Astudillo, E; Trujillo Díaz, I; Salazar Yamarte, E; Jiménez, C; Crespo, N; Díaz, A; Pérez, O; Silva, A; Toro, M; Villalba, L. 2020.
- Socialización de resultados con productores y otros beneficiarios (talleres, cursos, charlas, etc.) Incorporar la temática de Técnicas isotópicas para la agricultura y microorganismos beneficiosos. Se realizarán tan pronto se levanten las restricciones de movilidad por la pandemia del COVID-19. Se plantea que puedan ser virtuales si la situación de restricciones continúa por la pandemia.
- Reuniones periódicas virtuales con el equipo del proyecto WIN. Diversas actividades de capacitación y divulgativas en el grupo de trabajo del proyecto WIN.
- Comprobación de la capacidad estimuladora de las bacterias promotoras seleccionadas.
- Puesta a punto de ensayos de inoculación con microorganismos beneficiosos en *V. unguiculata*.
- Inclusión y diseño de ensayos de café, microorganismos beneficiosos y N 15.
- Reactivación de germoplasma de *Musa paradisiaca* resistente a fitopatógenos, para aclimatar con microorganismos beneficiosos.

Compromisos Nacionales:

- Socialización de los conocimientos y resultados de esta área de investigación con productores y otros beneficiarios (a través de cursos y charlas). Se realizó un curso sobre Innovaciones biotecnológicas para la agricultura sustentable, que se describe a continuación. El curso tuvo los siguientes objetivos:

Objetivo General: Analizar las innovaciones biotecnológicas de importancia en el área agrícola como apoyo al desarrollo sustentable.

Objetivos Especificos: 1) Identificar innovaciones biotecnológicas de gran relevancia en la actualidad para alcanzar un uso eficiente y sustentable de los recursos naturales de acuerdo a características locales y potencialidades. 2) Destacar la importancia de las innovaciones biotecnológicas en el área agrícola

 De Uso Interno

como una herramienta indispensable para alcanzar el desarrollo de una agricultura sustentable.

Dificultades:

- Prueba de estimulación de la germinación de realizando leguminosas (V. vulgaris, unguiculata y P. vulgaris). Se intentó trabajar con Phaseolus, no fue posible conseguir semillas viables Nueva solicitud de semillas, en espera de un nuevo lote por parte del INIA.
- Propagación en el laboratorio de los microorganismos beneficiosos: micorrizas y bacterias beneficiosas (rizobios y otros). Adquisición de reactivos por proyecto nacional complementario.
- Siembra en vivero y campo: Parcialmente realizada, en un 50 % (Musa irradiada ya para salir a campo, y Musa no irradiada y leguminosas para pruebas de vivero). Poca disponibilidad de materiales e, insumos. Dificultad de movilidad del personal hacia los sitios de trabajo
- Inclusión de ensayos con café y N15 como parte de la Tesis Doctoral de la Ing. Luisa Villalba, en sustitución de rubros agrícolas que no se han conseguido. En preparación, para instalar ensayos primer trimestre de 2021, se realizarán ensayos de invernadero y en campo.
- Nuevo lote de plantas de Musa sp. resistentes a patógenos en sustitución de lote de Musa sp. irradiado. Iniciándose en primer trimestre 2021 con asociaciones estratégicas con otros laboratorios de la UCV.

Actividades previstas realizar:

- Mantenimiento y reproducción de inóculos de Hongos Glomeromycota y de bacterias beneficiosas.
- Inoculación con hongos Glomeromycota y bacterias beneficiosas (rizobios) a los ensayos con leguminosas, cafetos y Musa sp, y marcaje con N 15 . Trabajo de invernadero y campo.
- Desarrollo de las tesis de postgrado en curso.
- Realización de un curso de capacitación, taller o ciclo de charlas (según sea posible por la pandemia) para beneficiarios.
- Visita técnica de la Ing. Luisa Villalba al CINVESTAV, para entrenamiento con el Dr. Jose Vera.

 De Uso Interno

PROYECTO REGIONAL RLA 5/079: Aplicación de técnicas radio-analíticas y complementarias en el seguimiento de contaminantes en la Acuicultura

Coordinador: Lic. Sara Levy. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente (ECAM-UDO)

Participación en las actividades del proyecto:

- Se participó en la Primera Reunión de Coordinación del proyecto en la ciudad de Toluca, México realizada del 9 al 13 de marzo 2020.
- Debido a la situación sobrevenida por la pandemia COVID-19, hasta la fecha no se ha generado elementos de salida de la Matriz de Marco Lógico (plataforma PCMF).
- Se participó de manera virtual en reunión para definir los alcances de los cursos de capacitación online sobre de determinación de contaminantes en agua, alimentos y productos de acuicultura.
- Se envió la lista de insumos requeridos por el laboratorio nacional que hará los análisis de contaminantes.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

Logros:

- Debido a la situación sobrevenida por la pandemia COVID-19, hasta la fecha no se ha obtenido ninguno resultado referido en el plan de trabajo del proyecto, salvo los trámites administrativos realizados por la PMO Karla Molina concernientes a la contratación de terceros para el diseño y elaboración de los cursos online y el fortalecimiento en reactivos y equipos de los países anfitriones de los cursos prácticos (México y Argentina) y de los laboratorios nacionales de todos los países participantes.

Dificultades:

- Pocos laboratorios nacionales con equipos 100% operativos para técnicas GC-MS, ICP-MS HPLC-MS/MS, no se posee un laboratorio nacional con técnicas isotópicas para determinación de nutrientes.

Actividades previstas para el próximo semestre son:

- Adquisición de gas nitrógeno.

 De Uso Interno

- Traslado de reactivos y materiales aportados por la Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (Universidad de Oriente) necesarios para la toma y preservación de muestras.
- Colecta de muestras en Estación Truchicola Fabricio Ojeda (Mérida) y granja camaronesa (Zulia).
- Realización de dos cursos de capacitación online y dos prácticos sobre aplicación de técnicas radio-analíticas y complementarias en distintas matrices (agua, alimento, productos de acuicultura).
- Desaduanaje de insumos adquiridos por la OIEA para fortalecimiento de laboratorio nacional.
- Análisis de muestras colectadas (métodos biológicos ECAM, CENIPA, CRIA, FUNDACITE; métodos químicos IVIC).
- Divulgación de resultados a actores involucrados en el sector acuícola.

AMBIENTE

PROYECTO REGIONAL RLA 5/076: Fortalecimiento en la región de los sistemas de vigilancia en obras hidráulicas, mediante el empleo de las técnicas nucleares para estimar el impacto de sedimentación como riesgo ambiental y social.

Coordinador: Hervet Jegat. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial de la Universidad de Los Andes (CIDIAT - ULA)

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto:

A pesar de la pandemia, se logró realizar algunas visitas de reconocimiento de la cuenca con los miembros de equipo de trabajo y se tomaron las primeras muestras de agua para realizar el análisis isotópico correspondiente en el laboratorio isotópico ambiental del CIDIAT. Sin embargo, se tiene previsto la visita de un experto del OIEA para el inicio del muestreo de suelos para el CSSI, es por ello que se tiene que concretar la logística por parte del CIDIAT y de la Universidad de Los Andes, desde el punto de vista operacional y económico.

- Selección del embalse y determinación de los sitios de muestreo. Muestreo preliminar de aguas, modelación de la cuenca y modelo de simulación.
- El proyecto se encuentra parcialmente paralizado visto la pandemia y la no concreción de la logística para la toma de muestras.

 De Uso Interno

PROYECTO REGIONAL RLA 7/025: Fortalecimiento de las capacidades en los medios marinos y costeros mediante técnicas nucleares e isotópicas

Coordinador: : Dr. Juan A. Alfonso. Centro de Oceanología y Estudios Antárticos del IVIC (COEA-IVIC)

Participación en las actividades del proyecto:

- Primera Reunión de Coordinación del Proyecto OIEA RLA7025 realizada en Mónaco del 09 al 13 de Marzo de 2020.
- Taller sobre armonización de protocolo para el monitoreo de microplásticos en arena de playa, agua superficial y sedimento en zonas costeras en modalidad virtual) realizado del 14-15 de Octubre de 2020

Otras actividades realizadas:

- Encuesta (modalidad virtual) sobre inventario de capacidades regionales para análisis de Acidificación Oceánica, participación de Juan A. Alfonso y Katya Reategui. Julio 2020.
- Solicitudes (modalidad virtual) de compromiso y kit de muestreos para análisis de Acidificación Oceánica, participación de Juan A. Alfonso y Katya Reategui. Agosto 2020.
- Reuniones (en modalidad virtual) vinculadas al Taller sobre armonización de protocolo para el monitoreo de microplásticos en arena de playa, agua superficial y sedimento en zonas costeras, participaron Juan A. Alfonso e Ivis Fermin, varias durante Octubre-Noviembre-Diciembre 2020.
- Encuesta (modalidad virtual) de inventario de capacidades regionales para análisis de microplásticos en arena de playa, agua superficial y perfiles de sedimento en zonas costeras. Participación: Juan A. Alfonso, Octubre 2020.
- Solicitudes (modalidad virtual) de compromiso y kit de muestreos para análisis de microplásticos en arena de playa, agua superficial y perfiles de sedimento en zonas costeras. Participación: Juan A. Alfonso, Octubre 2020.
- Ejercicio de Intercomparación entre Laboratorios de Análisis de Microplásticos, participante: Ivis Marina, entrega de muestras: Noviembre del 2020.
- Conversatorio (modalidad virtual) REMARCO, 4 de Noviembre 2020.

Logros y dificultades presentados durante la marcha del proyecto

Como consecuencia de la Pandemia de Covid-19, no se han podido realizar las siguientes actividades:

 De Uso Interno

- Curso Regional de Capacitación sobre Medición del Carbonato como indicador de la Acidez Media de los Mares.
- Proporcionar a los laboratorios participantes un kit analítico para la medición de la acidez marina.
- Proporcionar a los laboratorios participantes un kit analítico y equipos menores para la determinación del índice de eutrofización costera.
- Taller sobre armonización de protocolo para el monitoreo de microplásticos en arena de playa, agua superficial y sedimento en zonas costeras.
- Adquirir equipos y reactivos menores necesarios para identificación de FAN por técnicas moleculares.
- Curso Regional de Capacitación sobre determinación de biotoxinas marinas por técnicas moleculares (RBA).

El proyecto tiene pendiente realizar las actividades del 2020 que no se realizaron o concluyeron, y las siguientes actividades programadas para el año 2021 (en reuniones virtuales se ha hablado de hacer un ajuste en el plan de actividades):

- Establecer metadatos comunes y formularios para la presentación de mediciones en la red.
- Taller Regional de Comunicación.
- Curso Regional de Formación sobre técnicas microscópicas para la identificación de FAN.
- Capacitación regional en la determinación de microplásticos en arena de playa, aguas superficiales y sedimentos, así como en la datación de sedimentos utilizando técnicas nucleares.
- Proporcionar a los laboratorios participantes un kit analítico y equipos menores para la medición de microplásticos en los ecosistemas costeros marinos.

3. ANEXOS

3.1.- PROYECTOS EJECUTADOS:

DESARROLLO DEL RECURSO HUMANO Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 0/059	Fortalecimiento de la Cooperación Regional (ARCAL)	Eliana Galindo Molina Dirección General de Energía Atómica Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica
2	RLA 0/069	Promoción de la gestión estratégica y la innovación en las instituciones nucleares nacionales mediante la cooperación y la creación de asociaciones - Fase II (ARCAL CLXXII)	María Cristina Goite

SALUD HUMANA

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 6/082	Proyecto Regional RLA 6/082: Fortalecimiento de las Capacidades Regionales para prestar Servicios de Calidad en Radioterapia	Dra. Thais M. Rebolledo, Cátedra de Radioterapia y Medicina Nuclear del Hospital Universitario de Caracas (HUC)

TECNOLOGÍA DE RADIACIÓN PARA LA INDUSTRIA

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 1/014	Tecnologías de Ensayos No Destructivos para la Inspección de Estructuras Civiles e Industriales	Elias Cuartin Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela

 De Uso Interno

2	RLA 1/016	Certificación de métodos de medición de flujo y técnicas de calibración de medidores de flujo utilizados en las industrias de petróleo y gas por radiotrazadores	Christopher Mendoza Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela (UCV)
---	-----------	--	---

PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 2/017	Apoyo a la formulación de planes de desarrollo energético sostenible a nivel subregional en América Latina (Fase II)	Benjamin Bustamante Dirección General de Uso Racional y Eficiente de la Energía Eléctrica Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica

SEGURIDAD ALIMENTARIA

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 5/068	Mejorar potencial productivo y comercial de cosechas con importancia económica para América Latina y el Caribe	Elba Vallejo Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)
2	RLA 5/078	Mejora de las prácticas de fertilización en cultivos de importancia regional mediante el uso de genotipos eficientes en la utilización de macronutrientes y crecimiento de plantas	Iselen Trujillo Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez
3	RLA 5/079	Aplicación de técnicas radio-analíticas y complementarias en el seguimiento de contaminantes en la Acuicultura	Sara Levy Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente (ECAM-UDO)

 De Uso Interno

AMBIENTE

N°	Número Proyecto	Nombre del Proyecto	Contraparte
1	RLA 5/076	Fortalecimiento en la región de sistemas de vigilancia en obras hidráulicas mediante el empleo de las técnicas nucleares para estimar el impacto de sedimentación como riesgo ambiental y social	Hervet Jegat Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT) Universidad de los Andes (ULA)
2	RLA 7/025	Fortalecimiento de las capacidades en los medios marinos y costeros mediante técnicas nucleares e isotópicas	Juan A. Alfonso Centro de Oceanología y Estudios Antárticos del IVIC (COEA-IVIC)

 De Uso Interno

3.2 APOORTE DEL PAÍS AL ARCAL POR PROYECTO (Gastos reportados por las Contrapartes de proyectos)

Es importante para evaluar los aportes país por proyectos, tomar en consideración la situación actual de Pandemia y el retraso en la ejecución de las actividades planificadas. Las contrapartes de los proyectos consideraron sus montos tomando en consideración: el Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte, De esta manera se indican cifras estimadas para cada proyecto, lo cual da un total considerado en días trabajados al año por el coordinador y su equipo.

Valor de referencia: EUR 1.500 por mes.

Se reportara hasta un **máximo de EUR 1.500 por mes** para el Coordinador Nacional y su equipo de soporte.

Código del Proyecto	Aporte en Dólares (US\$)
RLA 0/068	18.000
RLA 0/069	18.000
RLA 6/082	18.000
RLA 1/014	18.000
RLA 1/016	18.000
RLA 2/016	18.000
RLA 5/068	18.000
RLA 5/078	18.000
RLA 5/079	18.000
RLA 5/076	18.000
RLA 7/025	18.000
Total Aporte Nacional	Euros 198.000