



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



**ARCAL**

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

**INFORME PRELIMINAR SOBRE LAS PRINCIPALES  
ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MARCO DEL  
ACUERDO ARCAL EN 2020**

**XXII REUNIÓN DEL ÓRGANO DE  
COORDINACIÓN TÉCNICA DE ARCAL**

**19 - 20 DE MAYO DE 2021**

**VIENA, AUSTRIA**

(Reunión Virtual)

**OCTA 2021-01  
MAYO 2021**



# ARCAL

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

### ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	4
II. SITUACIÓN DEL ACUERDO DE PRÓRROGA DEL ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL) .....	4
III. PAÍSES QUE PARTICIPARON EN PROYECTOS DENTRO DEL MARCO DEL ACUERDO EN 2020.....	6
IV. REUNIONES DEL ÓRGANO DE COORDINACIÓN TÉCNICA DE ARCAL (OCTA) .....	6
V. REUNIONES DEL ÓRGANO DE REPRESENTANTES DE ARCAL (ORA) .....	7
VI. OTRAS REUNIONES ORGANIZADAS POR LA SECRETARÍA .....	9
VII. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS ARCAL EN 2020 .....	10
VIII. CONCLUSIONES DEL INFORME DE LA SECRETARÍA 2020.....	19
ANEXO I.....	20
ANEXO II.....	46



# ARCAL

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

### RESUMEN DEL INFORME CORRESPONDIENTE AL AÑO 2020

1. El Programa presentado por el Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL) para el ciclo de Cooperación Técnica 2020-2021 consta de 10 proyectos. Adicionalmente continuaron activos otros 7 proyectos cuya duración se extendía hasta 2020, con su correspondiente presupuesto aprobado.
2. Como consecuencia de la pandemia de la COVID-19 durante 2020, muchos de los encuentros, reuniones y talleres presenciales planeados en el marco de los proyectos ARCAL no se pudieron llevar a cabo; otros, por el contrario, se pudieron reprogramar y realizar de forma virtual. Asimismo, los países miembros del Acuerdo, apoyados por la Secretaría, se han empeñado para dar continuidad a la implementación de las actividades de los proyectos de manera virtual a pesar de los retos presentados por la pandemia.
3. La tasa de implementación del Fondo de Cooperación Técnica (TCF) de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo fue de 79.11% y la implementación de TCF y fondos extrapresupuestarios fue de 77.92% en 2020.
4. En cuanto a la participación en los proyectos propuestos por ARCAL, cada país participó en al menos 4 proyectos. La media de proyectos en los que participa cada país fue de 13.
5. Los fondos aprobados para la ejecución de los proyectos en 2020 sumaron 3,249,095 Euros (Fondo de Cooperación Técnica).
6. Los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2020 fueron 9,060.00 Euros por parte de Chile, representando un 0.27% del total de fondos aprobados para la ejecución de los proyectos en 2020.
7. La XXI Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA) se llevó a cabo en dos sesiones de trabajo de forma virtual, los días 7 y 13 de agosto de 2020 a causa de las nuevas condiciones y retos planteados por la pandemia de la COVID-19. Los objetivos principales de la reunión fueron la aprobación final de los conceptos de proyecto presentados por ARCAL para el próximo ciclo de cooperación técnica 2022-2023 y la actualización sobre la marcha del cronograma de la Agenda ARCAL 2030.
8. Circunscrito en el marco de la 64ª Conferencia General del OIEA, el 29 de septiembre del 2020 se celebró en la sede del OIEA la XXI Reunión del Órgano de Representantes ARCAL (ORA), donde se hizo balance de las actividades llevadas a cabo en el 2020 y se aprobó el texto de la Agenda ARCAL 2030.
9. Se ha podido avanzar significativamente con la implementación del primer proyecto ARCAL sin financiación del OIEA “Establecimiento del Capítulo Regional *Women in Nuclear* (WiN) ARCAL”. En aras de la institucionalización del capítulo Regional WiN ARCAL, instaurado con el objetivo de promover una mayor participación de las mujeres en el ámbito nuclear en América Latina y el Caribe, el día 12 de Septiembre se llevó a cabo el primer evento oficial del proyecto, titulado “*Mujeres en la energía nuclear: conquistando espacios en América Latina y el Caribe*”.



# ARCAL

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

### I. INTRODUCCIÓN

1. El año 2020 quedará marcado por la pandemia del nuevo coronavirus, el COVID-19, cuyas consecuencias a nivel sanitario, social y económico todavía están muy presentes. Los países de América Latina y el Caribe se han visto especialmente afectados por la pandemia, haciendo enormes esfuerzos en el terreno de lo sanitario y económico. En este sentido cabe destacar que todos los Estados Miembros han sido receptores de la asistencia de emergencia puesta en marcha por el OIEA para reforzar y dar apoyo a las capacidades de diagnóstico de los países. Hay que subrayar igualmente, el empeño encomiable de todos los estados por cumplir sus compromisos ARCAL en la medida de sus posibilidades, por ello, a pesar de que muchos de los encuentros, reuniones y talleres planeados en el marco de los proyectos y actividades de ARCAL no se pudieron llevar a cabo; otros, por el contrario, se realizaron de forma virtual.
2. El presente documento, preparado por la Secretaría en el OIEA, repasa las principales actividades y proyectos realizados dentro del marco de ARCAL entre el uno de enero y el treinta y uno de diciembre de 2020.
3. Este informe contiene asimismo la información financiera (fondos disponibles, donaciones y aportes de los países) de los proyectos regionales presentados por ARCAL y que se ejecutaron durante 2020. Dicha información ha sido obtenida a través de los sistemas de información del OIEA<sup>1</sup>, o a través de los informes de los países, según el caso.
4. El Anexo 1 incluye un breve resumen por proyecto en el cual se refleja la situación y los logros y resultados conseguidos durante la ejecución de los mismos.
5. El Anexo 2 incluye información sobre la participación de cada uno de los países en los proyectos ARCAL vigentes durante el 2020.

### II. SITUACIÓN DEL ACUERDO DE PRÓRROGA DEL ACUERDO REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA NUCLEARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ARCAL)

1. El texto del Acuerdo de Prórroga del Acuerdo de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe se aprobó el 8 de noviembre de 2019. Conforme a su artículo 2, el Acuerdo de Prórroga entró en vigor el 5 de septiembre de 2020.
2. De conformidad con el artículo 1, el Acuerdo de Prórroga seguirá en vigor por un periodo de 5 años, hasta el 4 de septiembre de 2025.

---

<sup>1</sup> La información de carácter financiero contenida en este informe ha sido proporcionada por la sección de finanzas del Departamento de Cooperación Técnica del OIEA u obtenida de la plataforma AIPS a través de los informes OBIEE, según el caso.



# ARCAL

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

3. En la siguiente tabla puede apreciarse los países que han notificado su consentimiento en extender la vigencia de Acuerdo y son parte de ARCAL.

**Tabla Nro. 1 –Estados Parte que han notificado su consentimiento para la extensión**

País	Fecha de firma del Acuerdo	Aceptación prórroga	Fecha de depósito	Entrada en vigor
Argentina	04/12/1998	Aceptación	06/08/2020	05/09/2020
Belice	08/02/2017	--	--	--
Bolivia	25/09/1998	Aceptación	17/09/2020	17/09/2020
Brasil	04/08/1999	Aceptación	17/07/2020	05/09/2020
Chile	25/09/1998	Aceptación	11/08/2020	05/09/2020
Colombia	11/12/1998	Aceptación	03/07/2020	05/09/2020
Costa Rica	25/09/1998	Aceptación	12/01/2021	12/01/2021
Cuba	25/09/1998	Aceptación	17/03/2021	17/03/2021
Ecuador	25/09/1998	Aceptación	23/10/2020	23/10/2020
El Salvador	19/01/2001	Aceptación	07/09/2020	07/09/2020
Guatemala	25/09/1998	Aceptación	18/09/2020	18/09/2020
Honduras	11/06/2010	Aceptación	29/09/2020	29/09/2020
Jamaica	02/11/2011	Aceptación	05/05/2021	05/05/2021
México	11/05/1999	Aceptación	04/08/2020	05/09/2020
Nicaragua	30/05/2001	Aceptación	25/06/2020	05/09/2020
Panamá	15/06/2001	Aceptación	11/02/2020	05/09/2020
Paraguay	25/09/1998	Aceptación	02/09/2020	05/09/2020
Perú	20/10/1998	Aceptación	02/09/2020	05/09/2020
República Dominicana	19/09/2003	Aceptación	02/02/2021	02/02/2021
Uruguay	25/09/1998	Aceptación	24/06/2020	05/09/2020
Venezuela	29/10/1998	Aceptación	08/03/2021	08/03/2021

4. Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Dominica, Granada, Guyana, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Trinidad y Tobago no han formalizado su intención de formar parte de ARCAL; adicionalmente, Belice debe aún depositar formalmente el consentimiento de la prórroga para este nuevo quinquenio.



# **ARCAL**

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

### **III. PAÍSES QUE PARTICIPARON EN PROYECTOS DENTRO DEL MARCO DEL ACUERDO EN 2020**

1. Todos los países parte del Acuerdo ARCAL participaron en al menos 4 proyectos de los 17 aprobados en el 2020. La media de proyectos en los que participa cada país fue de 13.
2. Los siguientes países presentaron un informe anual: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela.
3. Los siguientes países no presentaron su informe anual: Belice, Colombia, Guatemala, Honduras y Paraguay.

### **IV. REUNIONES DEL ÓRGANO DE COORDINACIÓN TÉCNICA DE ARCAL (OCTA)**

#### **XXI REUNIÓN ORDINARIA DEL OCTA**

1. Teniendo en cuenta las nuevas condiciones y retos plateados por la pandemia de la COVID-19, la XXI Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL se llevó a cabo en dos sesiones de trabajo de forma virtual, a través de la plataforma virtual de Ms Teams, los días 7 y 13 de agosto de 2020.
2. Participaron en dicha reunión los Coordinadores Nacionales de ARCAL y/o representantes de 21 países miembros de ARCAL, contando también con un representante de España como socio estratégico de ARCAL.
3. Los objetivos principales de la reunión fueron la aprobación final de los conceptos de proyecto presentados por ARCAL para el próximo ciclo de cooperación técnica 2022-2023 y la actualización del cronograma para la finalización de la Agenda ARCAL 2030.
4. La Sra. Gladys Bejerano, presidenta del OCTA, realizó una presentación sobre el proceso de selección de los proyectos propuestos por ARCAL para la consideración de la Secretaría para el ciclo 2022 – 2023 de acuerdo con su respectiva convocatoria, indicando los problemas acarreados por las condiciones de pandemia en este proceso. Presentó también los principales objetivos esperados de cada uno de los diseños propuestos, de acuerdo con los conceptos recibidos de las respectivas contrapartes principales (DTM).
5. Se aprobaron los conceptos de proyectos para el ciclo 2022-2023 para ser presentados al Órgano de Representantes de ARCAL (ORA) en septiembre de 2020 (ver tabla Nro. 2).
6. El Sr. Rondinelli, Coordinador Nacional de Brasil, quien además ha presidido el grupo encargado de elaborar la Agenda ARCAL 2030, nuevo Perfil Estratégico Regional (PER), presentó la actualización del cronograma para su finalización. Explicó que se recibieron las opiniones y criterios pertinentes, lo cual posibilita concluir la elaboración y someter el



# ARCAL

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

documento a consideración del Grupo Directivo y posteriormente del ORA. La Agenda 2030 abarcará los proyectos del ciclo en ejecución 2020 – 2021 y el periodo del Perfil Estratégico Regional (PER) 2022 – 2029, con la evaluación de los resultados e inicio de la programación del nuevo ciclo en el 2030, cerrando 10 años de cooperación.

7. El Sr. Luis Longoria Gándara, Director de TCLAC, presentó el informe con aspectos generales del programa de cooperación técnica del OIEA y también los temas específicos de los proyectos presentados por ARCAL, así como las actividades realizadas en el año 2019. En lo referente al estado legal del acuerdo ARCAL, mencionó que este acuerdo es una suscripción voluntaria que hacen los países de América Latina y el Caribe y que en la actualidad está vigente en 21 países hasta el 4 de septiembre del 2020.
8. Los Coordinadores Nacionales informaron sobre las acciones realizadas en los países para el enfrentamiento de la COVID-19 con el empleo de las tecnologías nucleares. Representantes de Perú, Colombia, Brasil, Chile, Cuba, Argentina, Uruguay, Nicaragua y Costa Rica intervinieron explicando los retos y logros de sus países en este campo.

### **CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES ADOPTADAS EN LA XXI REUNIÓN DEL OCTA A LA SECRETARÍA**

#### **Recomendaciones para la Secretaría**

1. Se solicita a la Secretaría que circule, la versión final del Informe de la XXI Reunión del OCTA a todos los representantes de OCTA y ORA. *Cumplido*
2. Se solicita que la Secretaría continúe brindando su apoyo para la implementación del Plan de Actividades 2020-2021. *Cumplido*
3. Se solicita a la Secretaría el apoyo para organizar los eventos virtuales que se demande por los proyectos activos. *Cumplido*

#### **Recomendaciones para el ORA**

1. Se solicita al ORA la aprobación de los conceptos de proyectos aprobados por el OCTA para el ciclo 2022 – 2023. *Cumplido*

### **V. REUNIONES DEL ÓRGANO DE REPRESENTANTES DE ARCAL (ORA)**

1. El 29 de septiembre del 2020 se celebró en la sede del OIEA la XXI Reunión del Órgano de Representantes ARCAL (ORA), donde se hizo balance de las actividades llevadas a cabo en el 2020 por los distintos órganos tanto del Acuerdo como de la Secretaría.
2. Participaron en dicha reunión representantes de Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay, Venezuela. De igual manera, la reunión contó con la



# ARCAL

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

participación de un representante del Gobierno de España, como socio estratégico de ARCAL. Igualmente, estuvieron presentes representantes de China, EE.UU. y Japón como observadores.

3. La Mesa Directiva del ORA estuvo conformada por: S.E. Sra. Loipa Sánchez Lorenzo, Representante Permanente de Cuba, como Presidenta, S.E. Sr. Eric Anderson Machado, Representante Permanente de Perú, como Vice-Presidente, S.E. Sr. Luis Javier Campuzano Piña, Representante Permanente de México, como Secretario y por el Director General del OIEA, el señor Rafael Mariano Grossi quien intervino al principio de la misma.
4. El Director General del OIEA destacó las actividades que se han llevado a cabo en la región en el marco de cooperación técnica, haciendo hincapié en la excepcional amplitud de los temas abarcados por los proyectos del OIEA. Mención especial recibió la asistencia que está recibiendo la región para controlar y limitar los efectos de la pandemia. Celebró la colaboración entre ARCAL y *Women in Nuclear* (WiN) y alabó algunas de las iniciativas de WiN, identificándolas con algunos de los objetivos centrales del OIEA. El Director General informó a los participantes sobre el programa ZODIAC y dio algunos detalles sobre cómo se está implementando este programa.
5. Como resultado de los temas de debate incluidos en la agenda de la reunión, los Representantes ante el ORA acordaron por un lado adoptar los informes presentados en la reunión; asimismo acordaron adoptar el Programa de Proyectos ARCAL para el ciclo 2022-2023 (ORA2020-04) (ver tabla Nro. 2) y por último adoptar el Perfil Estratégico Regional (PER) para América Latina y el Caribe, Agenda ARCAL 2030 (ORA2020-05).

**Tabla Nro. 2 –Propuesta de proyectos por ARCAL para el ciclo 2022-2023**

ÁREA TEMÁTICA	NUMERO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	DTM
Seguridad Alimentaria	RLA2020009	<b>Strengthening the Monitoring and Response Capacity of Official Laboratories to an Outbreak of Priority Animal and Zoonotic Diseases (ARCAL CLXXIV)</b>	COS
Seguridad Alimentaria	RLA2020010	<b>Decreasing the mortality rate of rainbow trout <i>Oncorhynchus mykiss</i> associated with IPNV and emerging diseases (ARCAL CLXXV)</b>	PER
Seguridad Alimentaria	RLA2020011	<b>Validation of the Sterile Insect Technique (SIT) for the Control of the South American Fruit Fly (ARCAL CLXXVI)</b>	PER





# ARCAL

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

Medio Ambiente	RLA2020012	Evaluation of the impact of heavy metals and other pollutants on soils contaminated by anthropogenic activities and natural origin (ARCAL CLXXVII)	PER
Medio Ambiente	RLA2020013	Evaluation of organic and inorganic environmental pollution in aquatic environments in Latin America and the Caribbean, and its impact on the risk of cyanotoxin-producing cyanobacteria (ARCAL CLXXVIII)	ELS
Tecnologías con Radiación	RLA2020014	Radiation technology in natural and synthetic polymers for the development of new products, with emphasis on waste recovery (ARCAL CLXXIX)	ARG
Energía	RLA2020015	Improving the satisfaction of regional demand for products and services of nuclear research reactors (ARCAL CLXXX)	PER
Tecnologías con Radiación	RLA2020016	Strengthening the capabilities of irradiation technologies and implementation of new trends in the use of electron accelerators for quarantine purposes (ARCAL CLXXXI)	ARG
Salud Humana	RLA2020017	Strengthening Radiotherapy Management for the Treatment of Cervical Cancer in Latin America and the Caribbean (ARCAL CLXXXII)	BRA
Tecnologías con Radiación	RLA2020018	Strengthening the Capacities of Cyclotron/PET Centres in the Region (ARCAL CLXXXIII)	PER
Salud Humana	RLA2020019	Use of stable isotopes to reduce nutritional risk in pregnant women and its impact on infants (ARCAL CLXXXIV)	CUB
Gestión y Comunicación	RLA2020032	Strengthening Regional Cooperation (ARCAL CLXXXVI)	CUB

### VI. OTRAS REUNIONES ORGANIZADAS POR LA SECRETARÍA

1. Con el objetivo de promover una mayor participación de las mujeres en el ámbito nuclear en América Latina y el Caribe, ARCAL lanzó en 2020 su primer proyecto sin financiación del OIEA y con enfoque de género “Establecimiento del Capítulo Regional *Women in Nuclear* (WiN) ARCAL”. A través de este proyecto, se busca institucionalizar un



# ARCAL

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

capítulo Regional Women in Nuclear que sirva de plataforma de larga duración para el intercambio e identificación de oportunidades para las mujeres de América Latina y el Caribe que se desempeñan en el ámbito de las tecnologías nucleares.

2. El día 12 de Septiembre el proyecto sostuvo su primer evento, titulado “*Mujeres en la energía nuclear: conquistando espacios en América Latina y el Caribe*”. Esta actividad, organizada en colaboración con *Stand Up for Nuclear*, un grupo independiente de promoción de la energía nuclear, se llevó a cabo en modalidad virtual y contó con la participación del Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, y de la Vicepresidenta Global de WiN, Melina Belinco.

### FORO CUADRIPARTITO

1. Debido a los ratos planteados por la situación global de pandemia generada por el virus COVID-19 en el año 2020 no hubo reunión del Foro Cuadripartito.
2. Sujeto a la evolución de la pandemia en el año 2021 el Foro se reunirá nuevamente en el marco de la 65a Conferencia General, la cual se llevará a cabo en Septiembre de 2021 y así continuará creando espacios de dialogo a fin de hallar oportunidades concretas de futura y mayor colaboración entre los acuerdos regionales.

### VII. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS ARCAL EN 2020

1. La totalidad de los proyectos ARCAL en curso de implementación en 2020 es de 17 proyectos: de aquellos presentados por ARCAL para el ciclo de Cooperación Técnica 2016-2017, en el año 2020 se continuó la implementación de un proyecto, mientras que de los proyectos presentados por ARCAL para el ciclo de Cooperación Técnica 2018-2019, en el año 2020 se continuó la implementación de seis proyectos.
2. Para el ciclo 2020-2021 se iniciaron 10 nuevos proyectos, según fueron aprobados por la Junta de Gobernadores del OIEA en noviembre de 2019.

Tabla Nro. 3		
PROYECTOS PROPUESTOS POR ARCAL CICLO DE COOPERACIÓN TÉCNICA 2020-2021		
NRO. PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	DTM
RLA/0/068	Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXXIII)	CUB



# ARCAL

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

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)	<b>ARG</b>
RLA/1/019	Fortalecimiento de las capacidades relacionadas con el uso de la de la tecnología nuclear y de la radiación para caracterizar, conservar y preservar el patrimonio cultural (ARCAL CLXVII)	<b>MEX</b>
RLA/2/017	Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL CLXVII)	<b>ARG</b>
RLA/5/079	Aplicación de técnicas radioanalíticas y complementarias para vigilar la presencia de contaminantes en acuicultura (ARCAL CLXXI)	<b>MEX</b>
RLA/5/080	Fortalecimiento de la colaboración regional entre laboratorios oficiales para hacer frente a nuevos desafíos relacionados con la inocuidad de los alimentos (ARCAL CLXV)	<b>URU</b>
RLA/5/081	Mejora de las capacidades regionales de análisis y los programas de vigilancia de residuos/contaminantes en los alimentos mediante técnicas nucleares/isotópicas y complementarias (ARCAL CLXX)	<b>COL</b>
RLA/6/082	Fortalecimiento de las capacidades regionales para prestar servicios de calidad en radioterapia (ARCAL CLXVIII)	<b>ARG</b>
RLA/6/083	Fortalecimiento de las capacidades en medicina nuclear, especialmente la imagenología híbrida, con fines de diagnóstico y tratamiento de enfermedades, entre otras, las patologías oncológicas, cardiológicas y neurológicas (ARCAL CLXIV)	<b>MEX</b>
RLA/6/084	Fortalecimiento del desarrollo de recursos humanos a nivel regional en las diferentes ramas de la radiofarmacia (ARCAL CLXIX)	<b>CUB</b>

3. En el año 2020 también se continuó con la implementación de siete proyectos aprobados para ciclos anteriores (2018-201/2016-2017) y que se extendían por más de 2 años, según su presupuesto aprobado.



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

**Tabla Nro. 4**

<b>PROYECTOS PROPUESTOS POR ARCAL CICLO DE COOPERACIÓN TÉCNICA ANTERIORES (2018-2019/2016-2017)</b>		
<b>NRO. PROYECTO</b>	<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b>	<b>DTM</b>
RLA/1/014	Fomento de las tecnologías de ensayos no destructivos para la inspección de estructuras civiles e industriales (ARCAL CLIX) (2018)	<b>MEX</b>
RLA/5/076	Fortalecimiento de los sistemas y programas de vigilancia de las instalaciones hidráulicas mediante técnicas nucleares para evaluar los efectos de la sedimentación como un riesgo ambiental y social (ARCAL CLV) -2018	<b>CUB</b>
RLA/5/077	Mejora de los medios de subsistencia mediante una mayor eficiencia en el uso del agua vinculada a estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático en la agricultura (ARCAL CLVIII) (2018)	<b>COS</b>
RLA/5/078	Mejora de las prácticas de fertilización en los cultivos mediante el empleo de genotipos eficientes, macronutrientes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas (ARCAL CLVII) (2018)	<b>MEX</b>
RLA/6/077	Adopción de medidas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral (ARCAL CXLVIII) (2016)	<b>CUB</b>
RLA/6/079	Utilización de técnicas de isótopos estables en la vigilancia y las intervenciones a fin de mejorar la nutrición de los niños pequeños (ARCAL CLVI) (2018)	<b>CUB</b>
RLA/7/023	Evaluación de los componentes de los aerosoles atmosféricos en zonas urbanas para mejorar la contaminación del aire y la gestión del cambio climático (ARCAL CLIV) (2018)	<b>ARG</b>

4. En 2020 hubo un total de diez y siete proyectos activos dentro del marco del Acuerdo ARCAL. Las áreas temáticas, en cuanto al número de proyectos, fueron Seguridad Alimentaria (seis proyectos), Salud Humana (cinco proyectos), Medio Ambiente (un proyecto), Energía (un proyecto), Tecnologías con Radiaciones (dos proyectos) y Gestión y Comunicación (dos proyectos).
5. En la siguiente gráfica se puede apreciar el porcentaje de proyectos por área temática, evidenciándose una mayor cobertura en las áreas de seguridad alimentaria, salud humana, tecnologías con radiaciones, medio ambiente y energía (en este orden).

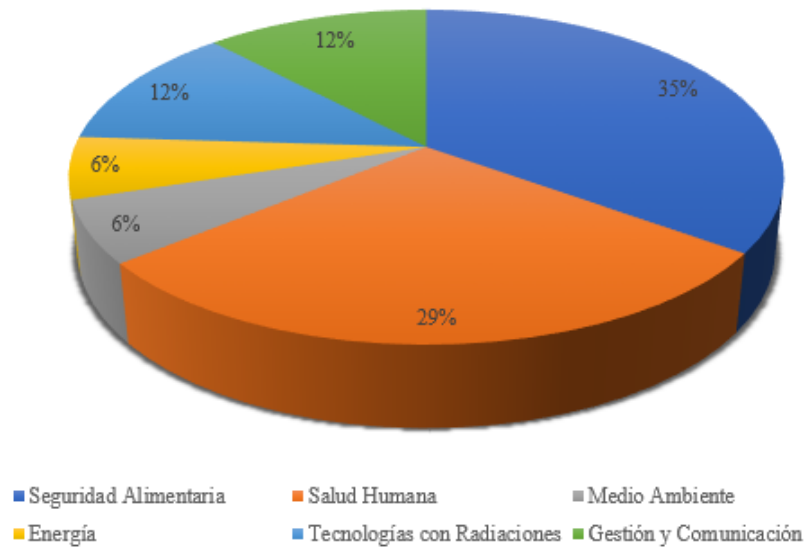


# ARCAL

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

**Gráfico Nro. 1**

**Porcentaje de Proyectos por Área Temática 2020**



6. La siguiente tabla refleja la tasa de implementación de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo ARCAL en 2020, al cierre de diciembre de 2020.
7. La tasa de implementación de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo en 2020 fue de 77.92% (TCF + EBT). La tasa de implementación del Fondo de Cooperación Técnica en 2020 de los proyectos activos dentro del Acuerdo ARCAL fue de 79.11%.

<b>Tabla Nro. 5</b>		
<b>Tasa de Implementación de los Proyectos ARCAL durante 2020</b>		
<b>Proyecto</b>	<b>Tasa de implementación TCF</b>	<b>Tasa de Implementación (Fondos TCF y EBT)</b>
RLA/0/068	39.32%	28.34%
RLA/0/069	43.60%	43.60%
RLA/1/019	98.42%	98.42%
RLA/2/017	12.94%	12.94%
RLA/5/079	98.34%	98.34%
RLA/5/080	66.11%	66.11%
RLA/5/081	99.92%	99.92%
RLA/6/082	97.13%	97.13%
RLA/6/083	99.89%	99.89%



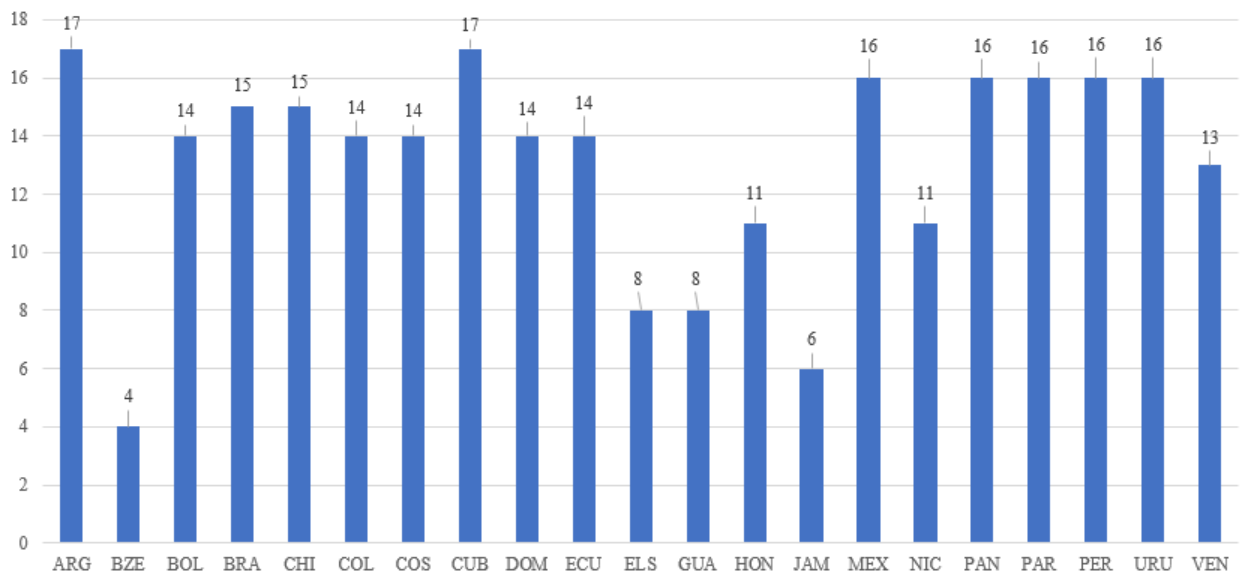
# ARCAL

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

RLA/6/084	94.44%	94.44%
RLA/1/014	55.13%	55.13%
RLA/5/076	99.82%	99.82%
RLA/5/077	28.98%	28.98%
RLA/5/078	98.48%	39.70%
RLA/6/077	80.37%	80.37%
RLA/6/079	90.52%	90.52%
RLA/7/023	99.90%	99.90%
<b>Porcentaje total</b>	<b>79.11%</b>	<b>77.92%</b>

8. El siguiente gráfico muestra el número de proyectos en los que participó cada país parte de ARCAL en 2020.

**Gráfico Nro. 2**  
**Participación de países en proyectos ARCAL en el año 2020**



Fuente: TCPride

### CONTRIBUCIONES EN ESPECIE DE LOS PAÍSES EN 2020

- Los países participantes en el Acuerdo ARCAL informaron de una contribución total en especie de 1,972,276 Euros a lo largo de 2020. Dicha información se obtuvo de acuerdo con los informes anuales remitidos por los países a la Secretaría, de conformidad con lo estipulado en el Manual de Procedimientos de ARCAL. En el Anexo II, Tabla 2 se pueden apreciar las contribuciones en especie en 2020 por país y proyecto.



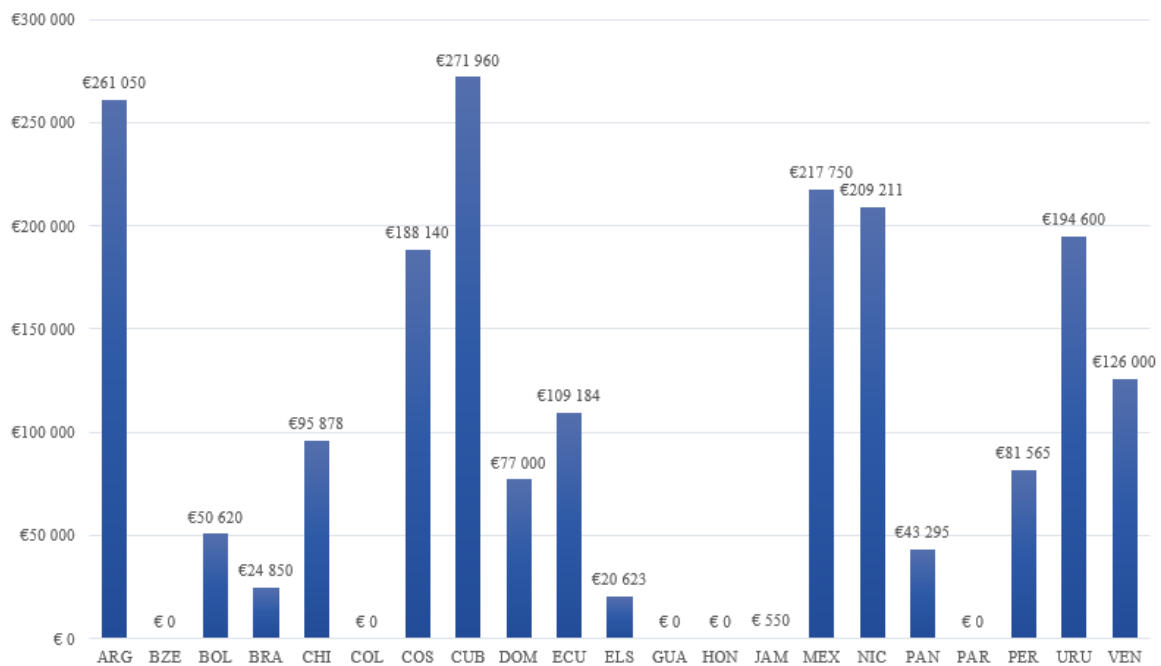
# ARCAL

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

2. Como puede verse en el siguiente gráfico, las mayores contribuciones fueron realizadas por Cuba, Argentina, México y Nicaragua. Debido a la falta de información (al no enviar su Informe Anual) no se ha reflejado las contribuciones de Belice, Colombia, Guatemala, Honduras y Paraguay.

**Gráfico Nro. 3**

**Contribuciones en especie por país - año 2020**



Fuente: Informe anual de los países

3. En el siguiente gráfico se reflejan las contribuciones en especie, por proyecto. El proyecto más beneficiado de las contribuciones en especie de los países fue el RLA/5/081, que recibió el equivalente a 310,883 Euros, seguido por los proyectos RLA/0/068 (138,900 Euros), RLA/7/023 (129,690 Euros) y RLA/6/079 (129,560 Euros).

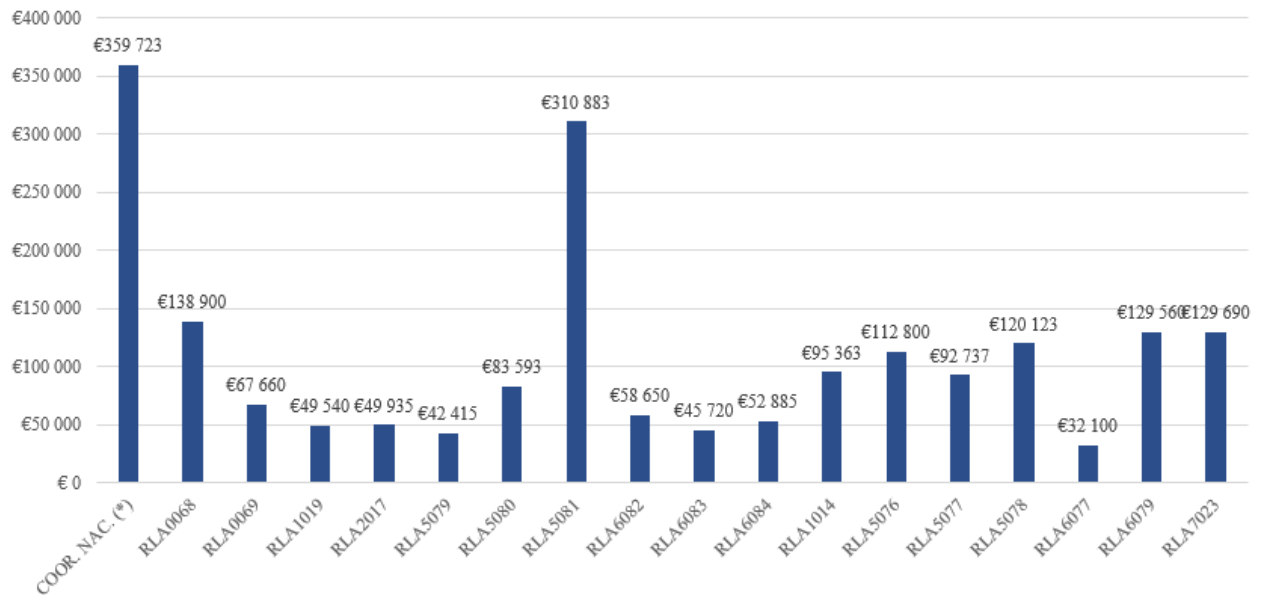


# ARCAL

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

**Gráfico Nro. 4**

**Contribuciones en especie por proyecto - año 2020**



Fuente: Informe anual de los países

(\*) En la Coordinación Nacional se incluye la financiación al proyecto WiN ARCAL, parte de los proyectos ARCAL, pero sin financiación específica del OIEA.

### FUENTES DE FINANCIACIÓN DE ARCAL EN 2020

1. El presupuesto de los proyectos propuestos por ARCAL aprobado por la Junta de Gobernadores para el año 2020 fue de 3,249,095 Euros (Fondo de Cooperación Técnica).
2. Adicionalmente, se recibió una contribución extrapresupuestaria por parte de Chile de 9,060 Euros.

<b>Tabla No. 6</b>		
<b>Contribuciones Extrapresupuestarias recibidas en el 2020</b>		
Chile	9,060.00	RLA/0/068
<b>Total</b>	<b>€ 9,060.00</b>	

3. En total, los fondos aprobados y las contribuciones extrapresupuestarias recibidas en 2020 equivalen a la cantidad de 3,258,155 Euros.
4. Los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2020 (9,060 Euros) representan un 0.27% del total de fondos aprobados para los proyectos ARCAL 2020, lo cual no representa una variación significativa en relación con los fondos extrapresupuestarios recibidos en 2019 (10,000 Euros).





# ARCAL

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

5. La siguiente tabla y el siguiente gráfico muestran los fondos disponibles en su totalidad: TCF más las contribuciones extrapresupuestarias y las contribuciones en especie de los países, por cada proyecto activo dentro del marco del Acuerdo ARCAL.
6. Los proyectos RLA/5/081 y RLA/6/082 son los proyectos que mayores fondos tuvieron disponibles en 2020, seguidos del RLA/5/077.

<b>Número de proyecto</b>	<b>Presupuesto actual (TCF + EBT)</b>	<b>Contribuciones en especie<sup>1</sup></b>	<b>Total</b>
RLA0068	€43,339.67	€138,900	€182,239.67
RLA0069	€33,712.50	€67,660	€101,372.50
RLA1019	€150,037.50	€49,540	€199,577.50
RLA2017	€174,900.00	€49,935	€224,835.00
RLA5079	€139,925.00	€42,415	€182,340.00
RLA5080	€153,000.00	€83,593	€236,593.00
RLA5081	€373,776.00	€310,883	€684,659.00
RLA6082	€300,325.00	€58,650	€369,930.00
RLA6083	€169,387.49	€45,720	€215,107.49
RLA6084	€11,160.00	€52,885	€64,045.00
RLA1014	€42,617.81	€95,363	€137,980.81
RLA5076	€96,072.04	€112,800	€208,872.04
RLA5077	€268,757.30	€92,737	€361,494.30
RLA5078	€98,130.53	€120,123	€218,253.53
RLA6077	199,059.60	€32,100	€231,159.60
RLA6079	118,412.32	€129,560	€247,972.32
RLA7023	134,977.14	€129,690	€264,667.14
<b>Total</b>	<b>€2,518,544.90</b>	<b>€1,612,554.00</b>	<b>€4,131,098.90</b>

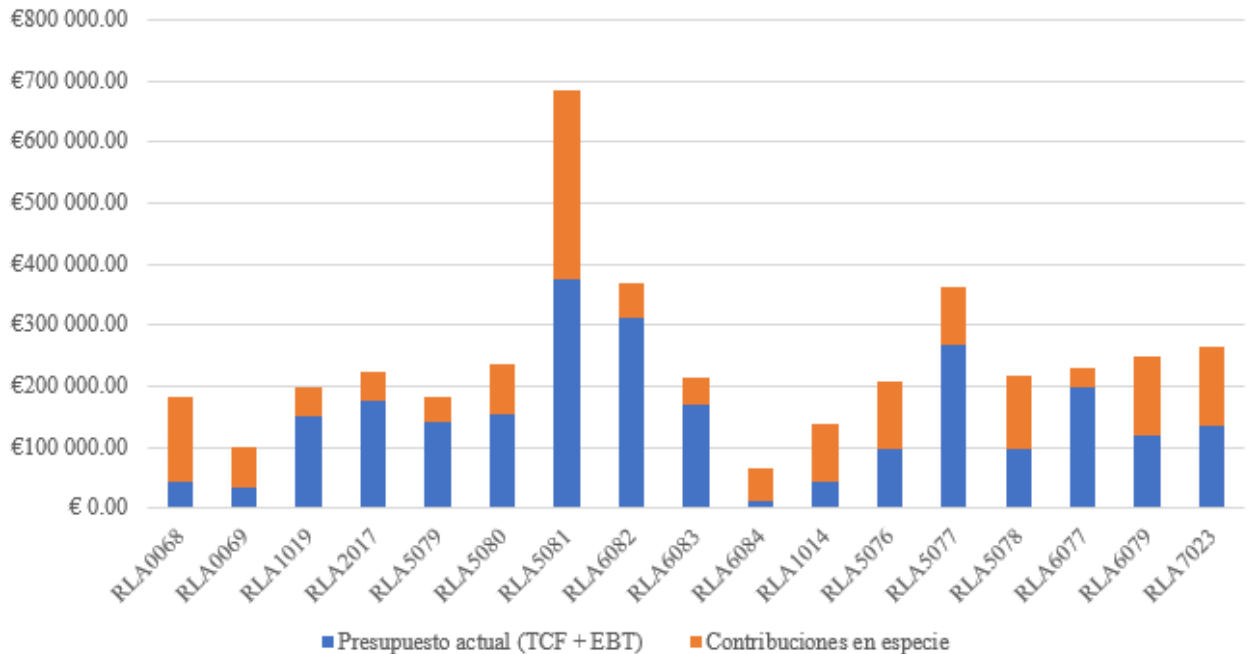
<sup>1</sup> Contribuciones en especie a proyectos específicos, no incluye contribuciones en especie general al programa ARCAL



# ARCAL

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

Gráfico No. 8  
Fondos Disponibles OIEA (TCF+EBT) y  
Contribuciones en especie 2020



### BECAS Y VISITAS CIENTÍFICAS

1. Debido a los retos planteados por la situación COVID-19 en el año 2020 todas las actividades de capacitación (becas y visitas científicas) planificadas en el marco del Acuerdo ARCAL fueron pospuestas, implementación sujeta a condiciones de la evolución de la situación sanitaria en los países receptores.



# ARCAL

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

### VIII. CONCLUSIONES DEL INFORME DE LA SECRETARÍA 2020.

1. El año 2020 ha sido un año marcado por la pandemia de COVID-19, muchos de los encuentros, reuniones y talleres planeados en el marco de los proyectos y actividades de ARCAL no se pudieron llevar a cabo; otros, por el contrario, se pudieron realizar de forma virtual.
2. Las reuniones del OCTA y ORA tuvieron como objetivos principales la aprobación final de los conceptos de proyecto presentados por ARCAL para el próximo ciclo de cooperación técnica 2022-2023, y adoptar la Agenda ARCAL 2030 para América Latina y el Caribe.
3. Con el objetivo de promover una mayor participación de las mujeres en el ámbito nuclear en América Latina y el Caribe, se puso en marcha la creación del capítulo Regional de *Women in Nuclear* (WiN ARCAL).
4. La tasa de implementación del Fondo de Cooperación Técnica (TCF) de los proyectos activos dentro del marco del Acuerdo fue de 79.11% en 2020.
5. Durante el 2020 hubo un total de diez y siete proyectos activos dentro del marco del Acuerdo ARCAL. Para el ciclo 2020-2021 se iniciaron 10 nuevos proyectos.
6. Todos los países con la excepción de Belice, Colombia, Guatemala, Honduras y Paraguay presentaron sus respectivos informes anuales de país correspondientes al periodo 2020. Si bien se ha mejorado la calidad de la información reportada, continúan las disparidades en las cantidades reportadas por los países en concepto de contribuciones en especie.
7. La media de proyectos en los cuales los países participan fue de 13.
8. Los fondos aprobados para la ejecución de los proyectos 2020 fueron de 3,249,095 Euros.
9. El Anexo I del presente informe refleja el avance logrado en el marco de los proyectos regionales y los resultados conseguidos. Esta información puede servir de insumo para el Grupo de Seguimiento y Evaluación de Proyectos y también para el Grupo de Comunicación.



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

**ANEXO I**

**Informe sobre los resultados conseguidos en**  
**el marco de los proyectos presentados por**  
**ARCAL**

**EVALUACIÓN POR PROYECTO**

(Nota: Esta sección recoge la información proporcionada por los Gerentes de Programas a cargo de los diferentes proyectos regionales. Esto no implica, no obstante, que dichos proyectos no experimentaran otros logros, beneficios, dificultades o problemas adicionales a los reflejados en este informe).



# ARCAL

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

### **RLA/0/068 - Fortalecimiento de la cooperación regional (ARCAL CLXXIII)**

**Objetivo:** Mejorar la cooperación regional mediante el establecimiento de mecanismos enfocados a fortalecer la cooperación técnica entre los países en desarrollo y la programación regional para América Latina y el Caribe.

#### **Progreso del proyecto:**

El año 2020 ha sido un año macado por la pandemia COVID-19 que ha afectado especialmente el desarrollo de este proyecto, dado su alto componente participativo a través de reuniones, encuentros, talleres y seminarios. A pesar de todo se logró llevar a cabo en agosto la reunión del Órgano de Coordinadores de ARCAL (OCTA) y en septiembre la reunión del Órgano de Representantes de ARCAL (ORA), ambas de forma virtual. Por otro lado, se terminó el primer borrador del PER, que fue aprobado por el ORA.

#### **Perspectivas:**

Durante el mes de mayo de 2021 se tienen programados diversos encuentros virtuales preparatorios de la reunión del Órgano de Coordinadores de ARCAL (OCTA), que tendrá lugar igualmente de forma virtual en ese mismo mes. Asimismo, entre mayo y junio de 2021 se llevará a cabo una reunión virtual para la formulación de la Guía para la implementación del PER. Hay planificados diversos Webinars por área temática: uno el 12 de mayo sobre proyectos ARCAL en el área temática de Salud Humana y los demás sobre proyectos ARCAL en las demás áreas temática, con fecha aún por definir.



# ARCAL

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

### **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)**

**Objetivo:** Fortalecer la capacidad de las instituciones nucleares para que sean autosuficientes técnica y financieramente, contribuyendo así al desarrollo socioeconómico.

#### **Progreso del proyecto:**

A pesar de las limitaciones causadas por la pandemia en 2020, el proyecto avanza adecuadamente, ya que muchas actividades han sido implementadas de manera virtual. En 2020, se han realizado reuniones de coordinación para establecer el grupo de trabajo principal, integrado por 19 países de América Latina y definir actividades alternativas considerando las circunstancias de la pandemia. Se han establecido siete grupos temáticos (reactores de investigación, irradiación gamma, aceleradores de partículas, producción de radioisótopos y radiofármacos, laboratorios de pruebas y ensayos, laboratorios de dosimetría y universidades), integrados por contrapartes de todos los países participantes, y definido el rol de los expertos que apoyan el proyecto.

Se han implementado dos cursos de entrenamiento: Planificación Estratégica para Jóvenes Líderes y Comunicación Estratégica para Directores de Instituciones Nucleares, auspiciados por *Argonne National Laboratories*, y se han identificado de manera preliminar las necesidades futuras de capacitación que deben abordarse al respecto. Los siete grupos temáticos han comenzado a trabajar bajo la coordinación de sus respectivos líderes y adicionalmente, grupos más pequeños han interactuado en el marco de los dos cursos implementados con el objetivo común de desarrollar planes estratégicos y de comunicación.

Asimismo, se ha puesto en marcha una iniciativa para tener un mapeo regional de la infraestructura nuclear disponible, completando un cuestionario modelo que se ha enviado a todas las contrapartes y que se ha completado para brindar insumos para optimizar la planificación y colaboración regional.

#### **Perspectivas:**

Se espera que en 2021 se pueda seguir avanzando con las actividades de manera virtual. Un segundo curso de Planificación Estratégica para Jóvenes Líderes se llevará a cabo para los países que no han podido participar en la primera edición. Luego de recibir una retroalimentación a sus cuestionarios, los grupos temáticos serán apoyados con la formulación de planes estratégicos/de negocios.



# ARCAL

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

**RLA/1/019 - Fortalecimiento de las capacidades relacionadas con el uso de la de la tecnología nuclear y de la radiación para caracterizar, conservar y preservar el patrimonio cultural (ARCAL CLXVII)**

**Objetivo:** Mejorar y armonizar de la utilización de técnicas analíticas nucleares para la caracterización, datación y conservación.

### **Progreso del proyecto:**

El objetivo del proyecto es proporcionar a los usuarios finales de las instituciones culturales, arqueólogos, restauradores y conservadores, los medios técnicos adecuados para caracterizar y conservar el patrimonio cultural y resolver las hipótesis sobre el pasado histórico de cada cultura. Las técnicas y métodos científicos desarrollados en la ciencia de los materiales ofrecen una información inestimable a la arqueología, la historia del arte y la conservación. Los primeros meses del año se aseguró que los países tuvieran la adecuada conformación de su equipo nacional compuesto por una contraparte nacional, puntos focales técnicos y culturales para la temática que se deseaban abordar con las técnicas nucleares, ya fuera caracterización o conservación o ambas. Cada equipo y nueva adhesión debe asegurar la participación tripartita mencionada.

Lamentablemente la primera reunión de coordinación programada en Viena, Austria, fue pospuesta en varias ocasiones en el 2020 y deberá ser sustituida por modalidad virtual en el 2021.

El plan de trabajo original fue discutido en reunión virtual entre las contrapartes, PMO y oficiales técnicos, y se abrieron las nominaciones para los cursos regionales que se consideró podrían tener prioridad, uno Francia y otro en Brasil sobre el tema de la conservación mediante tecnología de irradiación. Los eventos fueron pospuestos para el 2021.

En lo que respecta al fortalecimiento de los laboratorios, se iniciaron las compras de reactivos para todos los países que designaron puntos focales en caracterización conforme a sus solicitudes. También se iniciaron las compras de dosímetros de alanina para todos los puntos focales de conservación. Se espera los equipos y reactivos lleguen a destino en el transcurso del 2021.

### **Perspectivas:**

De momento no hay opciones virtuales del componente de recursos humanos y se espera que la primera reunión de coordinación sea realizada en el 2021 de manera virtual. De la misma manera, se prevé que los equipos y reactivos lleguen a las instituciones para que puedan ser utilizados para cuando la capacitación del personal técnico pueda llevarse a cabo. Por todo ello, se considera que el proyecto deberá ser extendido un año más por causa de las restricciones mundiales del COVID-19 que ha afectado el componente de recursos humanos de manera enfática.



# ARCAL

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

### **RLA/2/017 - Apoyo a la preparación de planes de desarrollo de energía sostenible a escala regional (ARCAL CLXVII)**

**Objetivo:** Contribuir a la planificación y el desarrollo energético sostenible en los países de América Latina y el Caribe mediante el uso de herramientas de planificación energética y el desarrollo de estudios de integración.

#### **Progreso del proyecto:**

Debido a la pandemia global de COVID-19, el proyecto se retrasó ya que no se pudo desarrollar el plan de trabajo 2020 ante la imposibilidad de los viajes internacionales y la asistencia a los lugares de trabajo habituales (las personas realizaban su trabajo a través de la casa-oficina). Por lo tanto, los países desarrollaron sus casos nacionales (principalmente en lo que respecta a la prospectiva de demanda de energía utilizando el modelo MAED), y se entregaron en agosto 2020. El taller de discusión de los casos de estudios nacionales inicialmente prevista en Brasil del 30 de marzo al 4 de abril de 2020 fue suspendida y postergada hasta enero 2021. En el Taller Regional sobre el Análisis de la Demanda en Energía a Nivel Regional Usando el Modelo del OIEA 'MAED' realizado en forma virtual del 25 al 29 de enero de 2021, se definió realizar dos escenarios, uno convencional y otro alternativo más ambicioso que contemple Eficiencia Energética, ODS y Reducción de Gases de Efecto Invernadero.

En 2020, se realizaron misiones de expertos nacionales para dictar el curso nacional en MAED en febrero y marzo 2020 en Honduras y Ecuador, y se implementaron misiones de expertos virtuales de revisión/capacitación en MAED en 2020 para República Dominicana, Ecuador, El Salvador y Honduras. Los talleres y cursos de capacitación regional se suspendieron en el 2020.

#### **Perspectivas:**

La reunión MAED (inicialmente prevista en Guatemala) se realizará del 17 al 21 de mayo 2021 en forma virtual para presentar los resultados de los dos escenarios. Para el 2021 se quiere completar los estudios de la demanda a nivel regional y que los cursos para MESAGGE solicitados se hayan terminado en los 8 países (Honduras, Nicaragua, Ecuador, Venezuela, El Salvador, Guatemala, Panamá, y Colombia), de tal manera para que en el año 2022 se hagan los estudios nacionales con MESSAGE. El estudio a nivel regional de suministro de energía se realizará, de forma presencial en 2022 si la situación de pandemia mundial lo permite.

Los países nuevos en el proyecto y países que han tenido cambios en sus equipos, pero vienen de bienios anteriores solicitaron apoyo con cursos nacionales MESSAGE. Los países participantes se comprometieron a continuar el trabajo en sus casos de estudio nacional MAED y MESSAGE. Se solicitó la extensión del proyecto para 2022 para lograr cumplir con los resultados esperados del proyecto.





# ARCAL

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

**RLA/5/069- Mejora de la gestión de la contaminación causada por contaminantes orgánicos persistentes a fin de reducir su impacto en las personas y el medio ambiente (ARCAL CXLII)<sup>1</sup>**

**Objetivo:** Mejorar la calidad ambiental y reducir la exposición humana a contaminantes orgánicos persistentes (COP) mediante el establecimiento de una correlación entre las cantidades de COP que se encuentran en los seres humanos y el medio ambiente en el que viven.

### **Progreso del proyecto:**

Las actividades se han visto afectadas por la pandemia COVID-19. Se canceló el Curso Regional de Capacitación sobre Elaboración de Mapas de Riesgos que se iba a realizar en Uruguay en marzo de 2020. La mayoría de los laboratorios dejaron de tomar muestras y análisis. La validación del método en leche humana, leche de vaca, agua y suelos se terminó en diez países. Se realizaron los muestreos y se completaron los análisis previstos en tres países (Argentina, Chile y Uruguay), están en curso algunos muestreos y análisis de muestras en siete países (Colombia, Costa Rica, Ecuador, Paraguay, Bolivia, República Dominicana y México) El muestreo de leche materna también sufre retrasos debido a las restricciones de COVID-19. En Guatemala se interrumpieron las actividades vinculadas al proyecto en el 2019 por cambio de autoridades a nivel gubernamental y del laboratorio contraparte.

Hasta marzo 2020 todas las actividades de formación y capacitación (talleres, cursos, misiones de expertos) fueron realizadas según lo planificado con algún corrimiento de fechas y con la participación de las contrapartes.

### **Perspectivas:**

Los laboratorios están reanudando lentamente su trabajo. La mayoría de los condados harán esfuerzos para finalizar los análisis pendientes para abril de 2021 de acuerdo con las restricciones de COVID-19 en sus países. El Curso Regional de Capacitación sobre Elaboración de Mapas de Riesgos y la Reunión Final de Coordinación deben tener lugar en forma virtual en 2021. Por lo tanto, el proyecto fue extendido hasta finales de junio de 2021.

---

<sup>1</sup> Este proyecto ha sido extendido para la finalización de actividades. Por no tener presupuesto aprobado para el 2020, no se ha considerado parte de los 17 proyectos vigentes en el 2020.



# ARCAL

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

### **RLA/5/079- Aplicación de técnicas radioanalíticas y complementarias para vigilar la presencia de contaminantes en acuicultura (ARCAL CLXXI)**

**Objetivo:** Mejorar los programas de monitoreo para la determinación de los niveles y patrones de distribución de los contaminantes en la producción y productos acuícolas y la aplicación de protocolos para mejorar las prácticas.

#### **Progreso del proyecto:**

El objetivo del proyecto es generar un manual de protocolos estandarizados para mejores prácticas en seguridad e inocuidad alimentaria que contenga un plan general de acción para la implementación de técnicas radioanalíticas y complementarias, que permitan elevar la calidad y sanidad de los productos de la acuicultura y de importancia económica para los países, como lo son la trucha, tilapia y camarón.

El proyecto tiene un componente de compra de reactivos, uno de capacitación en técnicas nucleares y otro de elaboración de protocolos. En el 2020 se han iniciado con éxito las solicitudes de compra de reactivos según el plan de trabajo en beneficio de todos los laboratorios participantes. Se espera que los reactivos lleguen a su destino final este año. También se ha adquirido equipo menor para el Instituto Interamericano de Tecnología y Ciencias del Agua (IITCA) en México como laboratorio líder de la región, que acogerá la formación y lidera otras colaboraciones con los países participantes.

Debido a las restricciones de viaje de la COVID-19, las actividades regionales de capacitación en México y Argentina se pospusieron para 2021. Las contrapartes han mantenido el intercambio de conocimientos y la participación grupal a través de medios virtuales para reunir e intercambiar experiencias y conocimientos sobre la evaluación, manejo y exposición de potenciales contaminantes para la seguridad alimentaria, así como la implementación de técnicas nucleares para su adopción.

#### **Perspectivas:**

Las restricciones impuestas por la situación del COVID-19 ha afectado al progreso del proyecto en el componente de recursos humanos y el trabajo regular de las instituciones y laboratorios participantes. Se espera que en el 2021 se avance en la implementación de las técnicas nucleares mediante el empleo de los reactivos proporcionados a nivel de laboratorio y en la elaboración de materiales para la promoción de técnicas nucleares y la capacitación virtual.

En complemento se espera iniciar la compra de reactivos para los países sede de los cursos regionales de capacitación en Argentina y México programados para el último trimestre del 2021 si el COVID-19 permite hacerlo presencial y las misiones de experto presenciales deberán ser trasladadas al 2022.

Como paso final se elaborará el correspondiente manual con protocolos estandarizados de mejores prácticas de seguridad alimentaria basados en los patrones de distribución de contaminantes en el agua y en los piensos para peces y camarón, lo que se hará a través de



# **ARCAL**

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

reuniones virtuales lideradas por México. Sin embargo, su avance dependerá de la adopción de las técnicas radioanalíticas en los países.

En conclusión, debido a las circunstancias descritas, se prevé existan retrasos para culminar todas las actividades y cumplir plenamente los objetivos del proyecto para fines del 2021 como se había planeado. La extensión de proyecto es deseable y necesaria.



# ARCAL

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

### **RLA/5/080- Fortalecimiento de la colaboración regional entre laboratorios oficiales para hacer frente a nuevos desafíos relacionados con la inocuidad de los alimentos (ARCAL CLXV)**

**Objetivo:** Mejorar la inocuidad alimentaria a través de políticas efectivas y basadas en riesgo para asegurar la salud pública y la protección del medio ambiente.

#### **Progreso del proyecto:**

La primera reunión de coordinación del proyecto tuvo lugar en Viena en conjunto con el proyecto RLA/5/081 en diciembre de 2019, durante la cual se revisaron los planes de trabajo tanto regionales como nacionales y se elaboró una estrategia de comunicación integral con el apoyo de un equipo de comunicadores de ARCAL (Cuba, Uruguay). Dicha estrategia de comunicación resultó en la elaboración de una hoja informativa sobre el proyecto, la redacción y publicación de varios artículos en la página web de ARCAL, del OIEA, en el boletín del Centro Conjunto FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura y presencia en los medios sociales de las instituciones contrapartes promocionando el intercambio de datos científicos para la evaluación de riesgo y la toma de decisiones. En lo que respecta a las reuniones, se optó por el formato virtual debido al impacto de la pandemia.

Con vistas a asegurar la sostenibilidad de la red de intercambio de datos y de la base de datos regional, se establecieron alianzas con entidades/instituciones regionales como la Red Analítica de Latino América y el Caribe (RALACA), el Instituto Interamericano para la Cooperación en Agricultura (IICA) y el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), identificando sinergias y áreas de cooperación.

El 27 y 29 de octubre de 2020 se realizó una Reunión sobre el futuro de los datos en inocuidad alimentaria – intercambio de experiencias y lecciones aprendidas, con la participación de la Agencia de Inocuidad Alimentaria (EFSA), con el IICA, el OIRSA, la Agencia del Caribe para la Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (CAHFSA), Agencia Chilena para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA), y el Instituto Federal de Evaluación de Riesgo (BfR).

La información compartida en dicha reunión sirvió de base para las discusiones en relación con la definición de la estructura organizativa y el mandato del Comité de Intercambio de Datos de RALACA (RALACA-DSC), el comité que regirá la recopilación, la gestión y el uso de los datos en la base de datos de inocuidad alimentaria. Dicho comité es constituido por representantes nominados por parte de los países participantes. En el año 2020 se recibieron nueve nominaciones (Argentina, Brasil, Cuba, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, México, Nicaragua). Asimismo, se avanzó en la elaboración del marco de referencia de una red de intercambio de datos en América Latina y el Caribe. Al respecto, se formaron grupos de trabajo, subcomités en las siguientes materias: aspectos legales del intercambio de datos, validación de los datos, estructura de la base de datos, recopilación de los datos, utilización de los datos. Se



# ARCAL

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

realizaron cinco reuniones virtuales en plenaria y varias reuniones y consultas en los respectivos subcomités.

Asimismo, se inició la elaboración de la base de datos que será albergada por el OIEA, para proveer el máximo nivel de seguridad de datos, y se elaboró el material técnico del curso en línea sobre análisis de riesgo (curso pendiente ser publicado en línea) a través de un contrato local de dos expertos.

### **Perspectivas:**

En el año 2021, se publicará el curso en línea sobre análisis de riesgo y se realizará la reunión sobre la armonización de los planes de monitoreo con el apoyo de expertos de ACHIPIA. Se contará con el apoyo de expertos en asuntos legales y técnicos en la finalización del marco de referencia de intercambio de datos y de la base de datos. Las actividades se realizarán de manera virtual. Se espera alcanzar todos los productos planificados del proyecto durante el segundo trimestre de 2022, incluyendo el establecimiento del marco de referencia para el intercambio de datos, metodologías armonizadas de monitoreo y la base de datos regional a disposición de RALACA-DSC.



# ARCAL

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

### **RLA/5/081 - Mejora de las capacidades regionales de análisis y los programas de vigilancia de residuos/contaminantes en los alimentos mediante técnicas nucleares/isotópicas y complementarias (ARCAL CLXX)**

**Objetivo:** Mejorar la inocuidad de los alimentos en América Latina y el Caribe y, cuando sea posible, impulsar el comercio de los alimentos

#### **Progreso del proyecto:**

La primera reunión de coordinación del proyecto tuvo lugar en Viena en conjunto con el proyecto RLA/5/080 en diciembre de 2019, durante la cual se revisaron los planes de trabajo tanto regionales como nacionales y se elaboró una estrategia de comunicación integral con el apoyo de un equipo de comunicadores de ARCAL (Cuba, Uruguay). En el marco del proyecto se elaboró una hoja informativa del proyecto.

Debido al índole de las actividades planificadas que preveían capacitaciones técnicas en laboratorios analíticos, las consecuencias de la pandemia de COVID-19 no permitieron la realización de las mismas. Sin embargo, se llevó a cabo una misión de expertos virtual para la evaluación de programas de monitoreo de medicamentos veterinarios. Los resultados de dicha misión se presentarán a los países en las reuniones regionales virtuales en el primer y segundo trimestre de 2021.

Asimismo, se iniciaron compras de materiales, estándares analíticos y equipos durante el año 2020 que serán entregados como donaciones a los países participantes durante el año 2021.

#### **Perspectivas:**

Se espera que los laboratorios vuelvan a operaciones regulares a lo largo del año del 2021, lo cual permitiría la realización de misiones de expertos y de hermanamiento planificadas. Además, se realizará la reunión regional sobre los programas de monitoreo de medicamentos veterinarios de manera virtual en los meses de marzo a mayo de 2021. Se espera aumentar el porcentaje de los países que aplican protocolos de muestreo fiables por un 60 % hasta el segundo trimestre de 2022.



# ARCAL

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

### **RLA/6/082 - Fortalecimiento de las capacidades regionales para prestar servicios de calidad en radioterapia (ARCAL CLXVIII)**

**Objetivo:** El objetivo del proyecto es contribuir a aumentar la calidad de vida de los pacientes con cáncer a través de servicios de radioterapia fortalecidos

#### **Progreso del proyecto:**

Las actividades planificadas en el marco del proyecto se vieron afectadas por las consecuencias de la pandemia de COVID-19. De ahí que se canceló la primera reunión de coordinación presencial y se realizó la reunión de manera virtual con el fin de acordar el plan de trabajo del proyecto para el 2020.

En el 2020, se desarrollaron las pautas de capacitación armonizadas en física médica en la región de América Latina y el Caribe (del 4 al 29 mayo 2020). En relación con el programa de formación clínica en física médica se desarrollaron las directrices a través de una contratación de un experto de la región. Una vez desarrolladas, las directrices para el programa clínico en física médica en las tres variantes (radiología, radioterapia y medicina nuclear) se distribuyeron a los expertos de la región (incluido ALFIM) para su aprobación.

#### **Perspectivas:**

Dadas las circunstancias de la pandemia COVID-19, todavía no se pudieron definir las fechas de la tercera versión del Máster Regional de Formación en Radioterapia Avanzada. Se realizarán dos sesiones de cursos virtuales sobre gestión de calidad en radioterapia en cooperación con Argonne, Estados Unidos, entre los meses de marzo y mayo de 2021.



# ARCAL

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

**RLA/6/083 - Fortalecimiento de las capacidades en medicina nuclear, especialmente la imagenología híbrida, con fines de diagnóstico y tratamiento de enfermedades, entre otras, las patologías oncológicas, cardiológicas y neurológicas (ARCAL CLXIV)**

**Objetivo:** Mejorar la calidad de vida de los pacientes mediante el diagnóstico temprano y el tratamiento de enfermedades oncológicas y no oncológicas en la región de América Latina, a través de servicios fortalecidos para imágenes híbridas de medicina nuclear y nuevos procedimientos teranósticos.

### **Progreso del proyecto:**

Las actividades se han visto afectadas por la pandemia COVID-19. Se implementaron las siguientes actividades:

- En 2020, hubo tres home-based assignments (HBA): protocolos pediátricos, oncológicos y cardiológicos
- La adquisición de equipos se está preparando y procesando para enviar a los estados miembros (en 2020, se realizaron 35 requisiciones para 15 países)

### **Perspectivas:**

Debido a la pandemia, hubo una reprogramación de las actividades, incluyendo:

- Curso virtual - regional de formación en imagen híbrida y teranóstica para pacientes pediátricos (15-26.02.2021)
- Curso virtual - regional de formación en imagen híbrida en oncología (22.03-02.04.2021)
- Curso de capacitación virtual – regional sobre nuevas tendencias en imágenes híbridas en enfermedades cardiovasculares para médicos de NM y médicos remitentes (fecha por definir)
- Curso de capacitación virtual – regional sobre protocolos en imágenes híbridas (fecha por definir)
- Reunión final de coordinación (fecha por definir, probablemente virtual)





# ARCAL

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

### **RLA/6/084- Fortalecimiento del desarrollo de recursos humanos a nivel regional en las diferentes ramas de la radiofarmacia (ARCAL CLXIX)**

**Objetivo:** Establecer y armonizar las capacidades de recursos humanos para formar, evaluar y certificar a los radiofarmacéuticos.

#### **Progreso del proyecto:**

Este proyecto tiene por objeto fortalecer los sistemas nacionales de capacitación y los mecanismos de evaluación, certificación y acreditación de los recursos humanos. La idea conceptual es cooperar con instituciones académicas, elaborar un programa regional de capacitación armonizado y capacitar a los instructores de la región, quienes luego pondrán en práctica su formación en cursos piloto con el fin de superar las deficiencias y disparidades en la educación y formación de los recursos humanos.

Los eventos regionales del plan de trabajo se basan en actividades del componente de recursos humanos conforme se avaló en la primera reunión de coordinación realizada en Montevideo, Uruguay, en enero 2020. El grupo de contrapartes ha trabajado virtualmente para ajustar las actividades y como resultado, se ha elaborado el “Diagnóstico Regional del Recurso Humano en Radiofarmacia” (producto 2), el cual es una evaluación de la situación del personal en cada país e identificación de la disponibilidad de ofertas educativas específicas en América Latina y el Caribe. Para ello, el grupo de contrapartes construyó una encuesta y recopiló la información de cada país. Se conformó un Comité, el cual sistematizó y analizó los datos y elaboraron un informe que fue discutido y validado por las contrapartes virtualmente.

Lo siguiente ha sido la formulación de una estrategia regional de educación y formación, que fue de la misma forma elaborada gracias al liderazgo del Comité y la participación de las contrapartes nacionales mediante reuniones virtuales.

Debido a las restricciones de viaje resultantes de la pandemia, las reuniones regionales programadas en el 2020 que fueron las siguientes: reunión para la elaboración de la estrategia de capacitación en Panamá que ha sido cancelada y la reunión para elaborar el programa de formación en Jamaica que se ha pospuesto al 2021, así como el resto de las actividades que están interrelacionadas para poder avanzar en el cumplimiento de los resultados del proyecto.

#### **Perspectivas:**

El COVID-19 sigue siendo un reto y ha afectado al progreso del proyecto en el componente de recursos humanos, que es la columna vertebral del proyecto (productos 3, 4 y 5). El equipo de contrapartes ha hecho un excelente trabajo de adaptación a las circunstancias y han encontrado oportunidades para implementar las actividades del proyecto en la medida de lo posible a modo virtual liderado por un “petit comité” con experiencia en radiofarmacia y docencia como medida de contingencia y gracias a ello se pueden registrar avances en el 2020.

La expectativa es poder avanzar con el programa de formación a lo largo del segundo y tercer trimestre 2021 con la ayuda del Comité. El proyecto sigue previendo eventos presenciales para



# **ARCAL**

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

el “training of trainers” para el último trimestre del año. La implementación del programa de formación piloto y la promoción de la acreditación entre instituciones académicas con programas de capacitación en radiofarmacia deberán ser postpuestas para el 2022 en los países sede ya definidos.

Por todo lo anterior, las contrapartes han solicitado una extensión pues consideran que existen actividades que no pueden ser de ninguna forma sustituidas a modalidad virtual en el 2021 para asegurar el beneficio a los países participantes. Es importante mencionar que este es un proyecto diseñado al 100% para actividades del componente de recursos humanos, el cual ha sido el área de implementación más afectada por la pandemia. La extensión del proyecto es crucial para alcanzar los objetivos deseados.



# ARCAL

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

### **RLA/1/014 – Fomento de las tecnologías de ensayos no destructivos para la inspección de estructuras civiles e industriales (ARCAL CLIX)**

**Objetivo:** Establecer las capacidades regionales para la inspección y diagnóstico de infraestructuras civiles e industriales.

#### **Progreso del proyecto:**

Este proyecto, que tiene una duración planeada de 4 años, progresa adecuadamente. El primer y segundo año de implementación han sido importantes para desarrollar capacidades en la aplicación de Ensayos No-Destructivos (END) para la evaluación de estructuras civiles (nuevo tema para la región), bien como avanzar con la aplicación de métodos avanzados para la industria a través de cursos de entrenamiento y misiones de expertos.

En 2018 se ha lanzado la convocatoria para el establecimiento de los Centros Subregionales de Referencia para la Inspección de Estructuras Civiles. Se han seleccionado: Argentina (CNEA), Chile (CCHEN), México (ININ), Perú (SENCICO). Todos estos países manifestaron el compromiso que adopta el país en esta materia, como son la asistencia a la región en caso de emergencias con envío y préstamo de equipamiento, apoyo de expertos y entrenamientos, todo esto consolidado en la red de colaboración existente, donde los países acuerdan generar un protocolo de acción ante emergencias que sea compartido con la región.

Se han dado pasos para establecer sistemas de certificación de personal ISO 9712 en los 4 métodos básicos en varios de los países participantes. Las misiones de expertos ya concretadas han sido de ayuda en el proceso. Se está trabajando fuertemente a nivel nacional para lograr cumplir el indicador establecido en la primera reunión de 4 países con sistemas establecidos en 4 métodos básicos. Con respecto a las técnicas avanzadas, se han realizado cursos de entrenamiento en radiología digital, ultrasonido arreglo de fases y ultrasonido TOFD. Argentina ya implementó la certificación en ultrasonido arreglo de fases nivel 1. México tiene el proceso de certificación estructurado y pretende certificar personal en 2020, única etapa pendiente. Se ha consolidado la PANNDT – Federación Panamericana de END ([www.panndt.org](http://www.panndt.org)) y se completó la legalización en Brasil. Durante el VII COPAEND en México 2019 se realizó la XI reunión del PANNDT con la participación de las contrapartes de este proyecto. La reunión intermedia de coordinación del proyecto se llevó a cabo en México en octubre de 2019, donde las contrapartes revisaron los resultados obtenidos y el plan de actividades de los próximos dos años.

En 2020 no se ha podido avanzar con todos los entrenamientos planeados originalmente por las limitaciones de viaje generados por la pandemia del COVID-19. Sin embargo, se ha organizado una reunión de coordinación virtual entre las contrapartes en agosto de 2020 donde se acordó cómo avanzar con el protocolo de acción ante emergencias y la formulación de un curso de divulgación sobre el proyecto. En diciembre del 2020 se ha llevado a cabo una capacitación en línea sobre líquidos penetrantes Nivel 3 con el apoyo de la AAEND en Argentina.



# ARCAL

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

### **Perspectivas:**

Se espera que la implementación de algunas de las actividades de entrenamiento que estaban programadas para al 2020 y 2021 continúen de manera virtual. Algunos cursos de entrenamientos para estructuras civiles, que deben llevarse a cabo de manera presencial, serán realizados tan pronto como se pueda viajar. Se aspira a lograr tener para 2022 cuatro países con sistemas ISO 9712 establecidos y al menos la certificación de un método de END implementada. Los siguientes países están trabajando para este fin: Perú, Chile, Costa Rica, Ecuador, Venezuela, Uruguay y Bolivia. También se aspira tener tres países actualizados en técnicas avanzadas ISO 9712 al final del proyecto. El OIEA está en proceso de envío de los equipos de END para estructuras civiles para los cuatro centros seleccionados.



# ARCAL

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

### **RLA/5/076- Fortalecimiento de los sistemas y programas de vigilancia de las instalaciones hidráulicas mediante técnicas nucleares para evaluar los efectos de la sedimentación como un riesgo ambiental y social (ARCAL CLV)**

**Objetivo:** Fortalecer los sistemas de vigilancia y el programa de monitoreo de reservorios de agua en la región para reducir el impacto socioeconómico y ambiental negativo utilizando técnicas nucleares.

#### **Progreso del proyecto:**

La naturaleza del proyecto es muy compleja y desafiante, ya que integra tres grupos diferentes de técnicas nucleares (FRN, CSSI y WI) y cada uno de estos grupos implica por su parte varias técnicas o varios pasos metodológicos. FRN involucra tres trazadores de radionúclidos (Cs-137, Pb-210 y Be-7), CSSI implica extracción de ácidos grasos, eterización de ácidos grasos, análisis C-13 específico compuesto y análisis C-13 de abundancia total y WI implica isótopos de agua principales (O-18, H-2 y H-3). Además, este proyecto es fuertemente interdisciplinario, ya que incluye, entre otras la física nuclear, la química, la geografía, la ciencia del suelo, la hidrología, la agronomía, etc.

Sin embargo, la implementación del proyecto fue muy exitosa hasta la primavera de 2020. Se llevaron a cabo la 1ª reunión de coordinación, dos cursos regionales de formación y misiones de expertos a todos los países. Se establecieron estudios de caso nacionales con la ayuda de misiones de expertos y se realizaron la mayoría del trabajo sobre el terreno y el muestreo. A finales del 2019 se iniciaron los servicios analíticos.

La pandemia de COVID-19 dificultó la implementación exitosa del proyecto. Las restricciones de viaje que se introdujeron en marzo de 2020 causaron retrasos significativos, especialmente en la finalización del trabajo sobre el terreno y el muestreo, el envío de las muestras a laboratorios y la implementación de los servicios analíticos. Además, se cerraron laboratorios con la consecuencia de no poderse informar de los resultados. Sin embargo, a pesar de los retrasos, los trabajos de campo finalizaron en otoño de 2020 y el envío de muestras y trabajos analíticos se mantuvo durante el tercer trimestre de 2020 y continuará durante el primer y segundo trimestre de 2021. Es de recalcar la importancia de estos logros alcanzados en 2020 a pesar de las restricciones ocasionadas por la pandemia. Otro logro importante de 2020 ha sido la elaboración del borrador del Manual Metodológico sobre los Métodos FRN, CSSI y WI y su integración para la gestión de sedimentos en los embalses de agua. Este manual metodológico será el principal resultado del proyecto.



# **ARCAL**

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

### **Perspectiva:**

Se espera que se alcancen los objetivos del proyecto y que el proyecto tenga un gran impacto en la gestión de la tierra y el agua en América Latina. Debido a los retrasos causados por la pandemia de COVID-19, el proyecto se extendió hasta el 30 de junio de 2021. Las principales tareas para 2021 son finalizar los análisis de muestras, la interpretación de datos y los estudios de caso, y publicar el manuscrito del manual metodológico.



# ARCAL

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

**RLA/5/077- Mejora de los medios de subsistencia mediante una mayor eficiencia en el uso del agua vinculada a estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático en la agricultura (ARCAL CLVIII)**

**Objetivo:** Mejorar la producción agrícola de alimentos en América Latina y el Caribe, directamente vinculada a los objetivos establecidos para la región como parte del Perfil Estratégico Regional (PER) para el período 2016-2021 y contribuir a la gestión adecuada del agua.

### **Progreso del proyecto:**

La pandemia ha impactado mucho los avances de los casos de estudio en los países debido a que no han podido salir al campo y/o entrar en los laboratorios para preparar muestras y realizar los análisis. En mismo tiempo, los cursos de capacitación programados se postergaron, y al final se organizaron en inicio 2021 de manera virtual. En practica, solo se avanzaron compras de equipamiento menor necesarios para finalizar los ensayos de campo y se postergaron cursos a 2021.

### **Perspectivas:**

Debido a la pandemia, la mayoría de los países iniciarán y/o continuarán sus casos de estudios en el 2021. El proyecto que originalmente tenía una duración de tres años (2018-2020), ahora se extiende al 2021 para lograr finalizar los casos de estudios para lograr los resultados necesarios para poder presentarlos a los tomadores de decisión y difundir las practicas. Para el 2021, se ha previsto una seria de cursos de capacitación virtuales para consolidar las capacidades desarrolladas en Aquacrop y el uso eficiente de agua y nutrientes, y unos cursos nacionales respondiendo a necesidades más específicas de los países en relación con los ensayos en implementación. En la reunión de coordinación organizada en marzo 2021, los países participantes expresaron la solicitud de extender el proyecto hasta junio 2022 para poder tener resultados a presentar y realizar la difusión de aquellas, y organizar la reunión final de coordinación de forma presencial.



# ARCAL

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

### **RLA/5/078- Mejora de las prácticas de fertilización en los cultivos mediante el empleo de genotipos eficientes, macronutrientes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas (ARCAL CLVII)**

**Objetivo:** Mejorar la productividad de los cultivos mediante la integración de genotipos de cultivos eficientes en nutrientes, biofertilizantes y manejo de nutrientes para mejorar la seguridad alimentaria.

#### **Progreso del proyecto:**

Este proyecto originalmente planeado para tres años tiene un componente de compras de equipo menor y reactivos, capacitación del personal y análisis de muestras conforme se avanza la experimentación de las técnicas nucleares en laboratorio y el campo (ambiente real). Las técnicas isotópicas y nucleares, junto con las técnicas convencionales relacionadas, se utilizan para identificar los factores clave de la gestión de la tierra que influyen en la fertilidad del suelo y en la eficiencia del uso de nutrientes y agua para la producción de alimentos en diferentes agroecosistemas y en un clima cambiante.

En enero del 2020 se llevó a cabo la Reunión Intermedia de Coordinación en Santiago, Chile, en la cual se revisó el plan de trabajo y el avance de las actividades, así como, los modelos experimentales de cada uno de los países. También, se contabilizó el número de muestras enviadas y por enviar para análisis de laboratorio y se incluyeron nuevas actividades locales con el fin de diseminar y difundir los avances y los resultados del proyecto.

La situación del COVID-19 ha afectado significativamente la ejecución del proyecto, ya que la mayoría de las estaciones de investigación, los invernaderos y los laboratorios estuvieron cerrados por varios meses a partir de marzo 2020, por lo que muchas actividades de laboratorio y/o campo tuvieron que retrasarse y en algunos casos los cultivos en experimentación se perdieron. Al reiniciar labores algunas contrapartes tuvieron que sembrar y esperar a la siguiente cosecha para tener muestras para analizar conforme el contrato con el laboratorio de Florida, quienes extendieron el plazo para recibirlas. Algunos países enviaron muestra cuando se reabrieron los servicios de correo y ya recibieron los resultados. También se vieron afectadas otras actividades programadas, como un taller regional sobre interpretación de datos de N-15 en Colombia, dos misiones de expertos (Colombia y Nicaragua) y una visita científica (Venezuela). Como alternativa se realizó una misión online en Nicaragua en el 2020. El resto de las actividades fueron pospuestas para 2021.

En el 2020 se inició una segunda compra de servicios de análisis de muestras con el laboratorio de Florida especialmente para aquellos países que no lograron enviar muestras en el primer contrato. También se inició la compra del kit de laboratorio para Ecuador, Costa Rica y Venezuela con fondos extrapresupuestarios provenientes de Japón como se había planeado y además otras solicitudes de compra de equipo menor para los países que no fueron beneficiados por dichos fondos. De esta forma a lo largo del proyecto, se han fortalecido a los laboratorios participantes con reactivos y equipo menor.





# ARCAL

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

### **Perspectivas:**

La propagación de la pandemia en todo el mundo hizo imposible establecer ensayos de campo y cumplir con las expectativas del proyecto en cuanto a la mejora de las capacidades para utilizar genotipos integrados de cultivos, prácticas de gestión de nutrientes y biofertilizantes. Por ello, las contrapartes solicitaron la ampliación del proyecto y fue autorizada para el ejercicio actual.

Se espera que en este año llegue a destino las compras iniciadas para apoyar la experimentación y se ponga en marcha las actividades de capacitación pospuestas que serán convertidas en actividades virtuales al menos una misión de experto y el curso de interpretación de datos. De igual forma, las contrapartes continuarán con las actividades de recolección y envío de muestras para su análisis conforme el segundo contrato con el laboratorio de Florida.



# ARCAL

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

### **RLA/6/077 - Adopción de medidas estratégicas para fortalecer la capacidad de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral (ARCAL CXLVIII)**

**Objetivo:** Mejorar la cantidad y calidad de los recursos humanos existentes para el uso de tecnología avanzada en el diagnóstico y tratamiento del cáncer en condiciones "buenas prácticas" y con las normas adecuadas de protección radiológica.

#### **Progreso del proyecto:**

El proyecto comenzó en enero del 2016, con una duración de 5 años y fue extendido hasta finales de junio 2021. Durante el 2020, debido a la pandemia global de COVID-19, el proyecto se retrasó ya que no se pudo desarrollar el plan de trabajo 2020 ante la imposibilidad de los viajes internacionales y las medidas de contención en diferentes países.

La adquisición de equipos se está preparando y procesando para enviar a los estados miembros (en 2020, se realizaron 10 requisiciones para 9 países).

#### **Perspectivas:**

Las principales tareas previstas para 2021 son:

- Curso regional de capacitación para tecnólogos de radioterapia (Uruguay),
- Curso regional radioterapia pediátrica (México),
- Curso regional de aplicaciones del PET en oncología (Brasil),
- Curso regional de gestión de equipos multidisciplinarios para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con cáncer, combinado con la reunión final de coordinación (Cuba).

En el 2021 se maximizara la formación de capacidades en formato virtual en la extensión que los objetivos y efectividad de la capacitación lo permitan.



# ARCAL

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

### **RLA/6/079- Utilización de técnicas de isótopos estables en la vigilancia y las intervenciones a fin de mejorar la nutrición de los niños pequeños (ARCAL CLVI)**

**Objetivo:** Prevenir la desnutrición infantil y el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles en el futuro.

#### **Progreso del proyecto:**

Los Estados Miembros de América Latina y el Caribe continuaron su importante labor en el área de nutrición con este proyecto, que utiliza una técnica de nutrición nuclear de dilución de deuterio para evaluar la composición corporal en lactantes y niños pequeños entre 6 y 24 meses de edad. El objetivo final del proyecto es mejorar la desnutrición en niños menores de 5 años a través de la creación de herramientas de referencia de composición corporal para la región que podrían usarse para fortalecer la evaluación de intervenciones de nutrición infantil y juvenil. En la mayoría de los países la situación de emergencia COVID-19 retrasó la implementación de los estudios con lactantes y niños. Sin embargo, como parte del estudio, a finales de 2020, se recopilaron datos sobre 548 lactantes, con diez países participando activamente en el proyecto. Durante 2020, dos FTIR (Infrarrojo con Transformada de Fourier) de espectro fueron adquiridos para Jamaica y Chile respectivamente.

#### **Perspectivas:**

En 2021, la atención se centrará en home based assignments (HBAs) para apoyar a los países con los FTIRs, para la gestión de la base de datos y el análisis e interpretación de datos. Se espera que, una vez concluidos los estudios, los resultados y datos obtenidos, estandarizados, permitirán generar una base de datos regional en 2021. Los datos de composición corporal en infantes contribuirán al establecimiento de curvas de referencia en la región que servirán de guía para tomar acciones con el objetivo de combatir la malnutrición en la infancia.



# ARCAL

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

### **RLA/7/023- Evaluación de los componentes de los aerosoles atmosféricos en zonas urbanas para mejorar la contaminación del aire y la gestión del cambio climático (ARCAL CLIV)**

**Objetivo:** Reducir el impacto de las actividades humanas en el deterioro de la calidad del aire, la salud humana y el cambio climático.

#### **Progreso del proyecto:**

Durante 2020, se llevó a cabo en Montevideo, Uruguay, del 17 al 21 de febrero de 2020, un Curso Regional de Capacitación en Técnicas Avanzadas de Aportación en Fuentes, organizado por el Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay. El curso incluyó conceptos teórico-prácticos para la identificación de fuentes utilizando herramientas de cálculo incluidas en el modelo R, el modelo US EPA PMF para la identificación de perfiles de fuentes y sus aportes, y el modelo Hysplit o el análisis de backtrayectories.

La segunda reunión de coordinación tuvo lugar del 8 al 12 de junio de 2020, en modalidad virtual. Un total de 14 personas participaron en la reunión.

En 2020 se adquirieron equipos MABI, sin embargo, en muchos países la situación de emergencia COVID-19 retrasó los trámites aduaneros, por lo que en algunos casos aún se están realizando los trámites correspondientes.

De acuerdo con lo acordado en la Segunda Reunión de Coordinación, el OIEA inició el proceso de adquisición de un equipo de BT para Argentina y Ecuador. Para todos los países participantes también se adquirieron materiales de referencia para la determinación de PM2.5 por NAA y XRF, así como consumibles (filtros, portaobjetos de Petri, gráficos para HV) para todos los países. Se iniciaron negociaciones para la construcción de un adaptador para equipos Hi-Vol por profesionales de Uruguay y Costa Rica. La idea es construir uno para cada uno de los países.

#### **Perspectiva:**

El brote pandémico de COVID-19 afectó el desarrollo del proyecto de dos formas:

(1) Retraso de las actividades experimentales: todos los países, en mayor o menor medida, presentaron problemas para continuar con las actividades experimentales, relacionadas con la campaña de campo y con las determinaciones analíticas. La situación por país fue la siguiente:

(1-a) Colombia y Jamaica pudieron continuar sus actividades de una manera relativamente normal;



# **ARCAL**

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

(1-b) Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador y Uruguay detuvieron las tareas entre dos y tres meses y luego reiniciaron el seguimiento y en algunos casos las determinaciones analíticas;

(1-c) Argentina, Cuba, México y Perú detuvieron todas las actividades experimentales desde mediados de marzo,

(1-d) Paraguay y Panamá no iniciaron las actividades experimentales del proyecto.

(2) Retraso en la implementación del curso regional de capacitación sobre el uso del análisis por sensación remota para la identificación de fuentes de contaminación, que estaba programado para realizarse en Medellín del 23 al 27 de noviembre de 2020, pero debido a restricciones de transferencia fue reprogramado.

Estas circunstancias retrasaron el avance del proyecto y, por lo tanto, existe el riesgo de que la mayoría de los países no puedan cumplir plenamente los objetivos del proyecto para fines de 2021.



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

**ANEXO II**  
**TABLAS Y GRÁFICOS**



# ARCAL

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

Tabla 1. Países participantes en los proyectos activos durante 2020																						TOTAL DE PAÍSES POR PROYECTO	
PROYECTO O ARCAL	AÑO DE INICIO	ARG	BZE	BOL	BRA	CHI	COL	COS	CUB	DOM	ECU	ELS	GUA	HON	JAM	MEX	NIC	PAN	PAR	PER	URU		VEN
RLA0068	2020	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	21
RLA0069	2020	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	19
RLA1019	2020	*				*	*	*	*		*					*		*	*	*	*		11
RLA2017	2020	*			*		*		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	15
RLA5079	2020	*		*			*		*		*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	13
RLA5080	2020	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	*	19
RLA5081	2020	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	*	19
RLA6082	2020	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	18
RLA6083	2020	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	19
RLA6084	2020	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	17
RLA1014	2018	*		*	*	*		*	*	*	*					*				*	*	*	12
RLA5076	2018	*		*	*	*	*		*	*				*		*	*	*	*	*	*	*	15
RLA5077	2018	*	*	*	*	*		*	*	*	*					*		*	*	*	*	*	15
RLA5078	2018	*		*	*	*	*	*	*	*	*			*		*	*	*	*	*	*	*	17
RLA6077	2016	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	21
RLA6079	2018	*		*	*	*		*	*	*			*		*			*	*	*	*	*	14
RLA7023	2018	*			*	*	*	*	*						*	*		*	*	*	*	*	12
<b>TOTAL PROYECTOS ARCAL: 17 (por país):</b>		17	4	14	15	15	14	14	17	14	14	8	8	11	6	16	11	16	16	16	16	13	

Fuente: TC-Pride, PCMF



# ARCAL

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

Tabla 2: Contribuciones en especie (EUR) - por países y proyectos activos 2020

PROYECTO ARCAL	AÑO DE INICIO	ARG	BZE	BOL	BRA	CHI	COL	COS	CUB	DOM	ECU	ELS	GUA	HON	JAM	MEX	NIC	PAN	PAR	PER	URU	VEN	TOTAL POR PROYECTO
Coordinación Nacional (*)	2020	103 000				2 500		39 000				20 623				98 600					96 000		359 723
RLA0068	2020			19 000		3 500		28 800	35 700							3 000	2 000	1 000		27 000	900	18 000	138 900
RLA0069	2020	3 000			16 850	1 800		9 700	4 710		2 550					2 450	3 500	1 800		1 500	1 800	18 000	67 660
RLA1019	2020	6 000				8 000		9 600	14 740		3 600					3 400		1 300		2 900			49 540
RLA2017	2020				2 000				26 500		12 200					4 000	3 235	2 000					49 935
RLA5079	2020								1 800		7 615					9 700		3 200		600	1 500	18 000	42 415
RLA5080	2020	7 100		3 150	1 000	19 600		6 000	17 300		3 043					1 000	800	6 000		4 000	14 600		83 593
RLA5081	2020			6 150	4 500	3 680		6 000	21 500		10 000					8 000	186 853	6 000		11 200	47 000		310 883
RLA6082	2020	19 100				400		6 000	10 150		4 100							900				18 000	58 650
RLA6083	2020	3 000		820	500	1 500		6 000	21 650		4 700							1 000		1 500	5 050		45 720
RLA6084	2020	4 000		3 200		2 000		6 000	17 700		4 500							5 285		700	9 500		52 885
RLA1014	2018	27 000				3 198		8 000	6 000		3 500					23 000				6 665		18 000	95 363
RLA5076	2018	22 700				29 800			21 300							3 700	2 200	800		11 000	3 300	18 000	112 800
RLA5077	2018	2 750		6 600		5 000		24 600	10 000		28 977					9 600		310		1 500	3 400		92 737
RLA5078	2018			6 000		10 900		6 000	13 500		14 900					37 400	10 623	900		1 900		18 000	120 123
RLA6077	2016	1 800				1 300			12 900		9 500					4 100		1 500		1 000			32 100
RLA6079	2018			5 700		200		6 000	26 410	77 000								9 500		4 500	250		129 560
RLA7023	2018	61 600				2 500		26 440	10 100						550	9 800		1 800		5 600	11 300		129 690
<b>TOTAL por país:</b>		261 050	0	50 620	24 850	95 878	0	188 140	271 960	77 000	109 184	20 623	0	0	550	217 750	209 211	43 295	0	81 565	194 600	126 000	<b>1 972 276</b>

Fuente: Informes de los países. Aquellos países sin datos no enviaron ningún informe a la Secretaría.

(\*) En la Coordinación Nacional se incluye la financiación del proyecto WiN ARCAL, parte de los proyectos ARCAL, aunque sin financiación específica del OIEA.