



ARCAL

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

INFORME ANUAL

Año: 2024

País: Uruguay





INTRODUCCIÓN

CONTENIDOS DEL INFORME

1. RESUMEN EJECUTIVO:

Durante el año 2024, Uruguay participó en actividades de 19 Proyectos ARCAL.

65 uruguayos/as participaron en eventos regionales (de los cuales, 21 participaron en formato virtual); 27 Coordinadores de Proyecto participaron en Reuniones de Coordinación (de los cuales 12 participaron en forma virtual); 9 expertos participaron en Reuniones regionales (de los cuales 1 participó en forma virtual); Uruguay ofreció 2 misiones de expertos y Uruguay recibió 1 misión de experto en el marco de los Proyectos ARCAL

Proyectos en los que el país participa:

Código de proyecto	Título de proyecto	Coordinador/a	Institución
RLA/0/070 ARCAL CLXXXVI	Fortalecimiento de la cooperación regional	Humberto Piano María Curiel (a partir de agosto 2024)	<i>Departamento de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales, Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección (ARNR), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i>
RLA/0/073 ARCAL CXCVI	Fortalecimiento de la Igualdad de Género en las Instituciones Nucleares Nacionales	Melina Mondelli María Curiel	<i>Departamento de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales, Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección (ARNR), Ministerio de Industria,</i>



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

			<i>Energía y Minería (MIEM)</i>
RLA/1/020 ARCAL CLXXIX	Promoción de la tecnología de la radiación en polímeros naturales y sintéticos para desarrollar nuevos productos, con hincapié en la recuperación de residuos	Aníbal Abreu	<i>Comité Nacional de Irradiación</i> <i>Dirección Nacional de Aplicaciones de la Tecnología Nuclear (DINATEN),</i> <i>Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i>
RLA/1/023 ARCAL CXCI	Fortalecimiento de la capacidad técnica para utilizar la tecnología de radiación para el tratamiento de aguas residuales	Andrés Pérez Parada	<i>Universidad de la República, CURE, Rocha</i>
RLA/2/018 ARCAL CXC	Apoyando el desarrollo de planes energéticos integrales considerando el clima, la tierra, la energía y el agua en América Latina y el Caribe	Alejandra Reyes	<i>Dirección Nacional de Energía (DNE),</i> <i>Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i>
RLA/5/085 ARCAL CLXXIV	Fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios oficiales para monitorizar brotes de enfermedades animales y zoonóticas prioritarias y responder a ellos	Valeria Gayo	<i>División de Laboratorios Veterinarios (DILAVE),</i> <i>Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i>



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

<p>RLA/5/086 ARCAL CLXXV</p>	<p>Reducción de la tasa de mortalidad de la trucha arco iris asociada al virus de la necrosis pancreática infecciosa y a enfermedades emergentes mediante técnicas moleculares y atómicas</p>	<p>Martín Bessonart</p>	<p><i>Grupo de Investigación en Acuicultura, Laboratorio de Recursos Naturales, Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales (IECA), Facultad de Ciencias, Universidad de la República</i></p>
<p>RLA/5/087 ARCAL CLXXVI</p>	<p>Validación de la técnica del insecto estéril para el control de la mosca sudamericana de la fruta</p>	<p>Felicia Duarte</p>	<p><i>División de Protección Agrícola, Dirección General de Servicios Agrícolas, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i></p>
<p>RLA/5/089 ARCAL CLXXVII</p>	<p>Evaluación del impacto de los metales pesados y otros contaminantes en suelos contaminados por actividades antropogénicas y de origen natural</p>	<p>Pablo Cabral Marcos Tassano</p>	<p><i>Centro de Investigaciones Nucleares (CIN), Facultad de Ciencias, Universidad de la República</i></p>
<p>RLA/5/090 ARCAL CXCII</p>	<p>Mejora de la Productividad Agrícola a través de Mejores Prácticas Agrícolas y Variedades Mejoradas</p>	<p>Verónica Berriel</p>	<p><i>Facultad de Agronomía, Universidad de la República</i></p>



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

<p>RLA/5/091 ARCAL CXCV</p>	<p>Fortalecimiento de los programas de vigilancia de residuos de plaguicidas y micotoxinas en los alimentos mediante el establecimiento de un programa de ensayos de aptitud en laboratorios oficiales</p>	<p>Daniel Kerekes Verónica Cesio Natalia Pastorino</p>	<p><i>Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i> <i>Facultad de Química, Universidad de la República</i> <i>Laboratorio de Bromatología, Intendencia Municipal de Montevideo (IMM)</i></p>
<p>RLA/5/092 ARCAL CLXXXVII</p>	<p>Aumento de la capacidad regional para la adopción de la técnica del insecto estéril como componente de los programas de control de mosquitos</p>	<p>Gabriela Willat</p>	<p><i>Instituto de Higiene, Facultad de Medicina</i> <i>Universidad de la República</i></p>
<p>RLA/6/085 ARCAL CLXXXIII</p>	<p>Fortalecimiento de las capacidades de los centros de ciclotrones/tomografía por emisión de positrones de la región</p>	<p>Eduardo Savio</p>	<p><i>Centro Uruguayo de Imagenología Molecular (CUDIM)</i></p>
<p>RLA/6/089 ARCAL CLXXXIV</p>	<p>Utilización de isótopos estables para reducir el riesgo nutricional en mujeres embarazadas y su impacto en los lactantes</p>	<p>Gabriela Fajardo</p>	<p><i>Escuela de Nutrición, Universidad de la República</i></p>
<p>RLA/6/090 ARCAL CLXXXII</p>	<p>Fortalecimiento de la gestión de la radioterapia para el cáncer de cuello uterino</p>	<p>Mariela Dalla Rosa Aldo Quarneti</p>	<p><i>Instituto de Radiología y Centro de Lucha Contra el Cáncer (IRCLCC), Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR)</i></p>
<p>RLA6/0/92 ARCAL CLXXXVIII</p>	<p>Fortalecimiento del uso de técnicas avanzadas y esquemas de hipofraccionamiento de radioterapia en los países de la región</p>	<p>Federico Lorenzo</p>	<p><i>Universidad de la República, Facultad de Medicina, Hospital de Clínicas</i></p>



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

RLA/6/093 ARCAL CXCIII	Fortalecimiento de Capacidades Regionales sobre el Uso de Técnicas de Medicina Nuclear en un Abordaje Multimodal Cardio-Oncológico en Pacientes con Cáncer	Omar Alonso	<i>Centro Uruguayo de Imagenología Molecular (CUDIM)</i>
RLA/7/028 ARCAL CLXXXIX	Fortalecimiento de las Capacidades Regionales en la Aplicación de Técnicas Nucleares e Isotópicas para Aumentar el Conocimiento sobre los Factores de Estrés que Afectan la Gestión Sostenible Marina y Costera	Ana Martínez	<i>Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA) Universidad de la República (CURE)</i>
RLA/7/029 ARCAL CXCIV	Mejora de las capacidades regionales para evaluar la disponibilidad y la calidad del agua dulce mediante técnicas de hidrología isotópica	Eduardo Andrés	<i>Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (DINACEA)</i>

2. Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo):

Código de proyecto	Tipo de evento Lugar-Fecha	Nombre Participante	Institución
RLA/0/070	XXV Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA) Viena, Austria, del 6 al 10 de mayo	(en representación del Coordinador Nacional de ARCAL, participó por Uruguay Gabriel González (NLO))	<i>Departamento de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales, Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección (ARNR), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i>



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

RLA/0/070	<p style="text-align: center;">Reunión de Coordinación de Comunicadores de ARCAL</p> <p style="text-align: center;">Virtual, 12 de junio.</p>	<p style="text-align: center;">María Curiel</p> <p style="text-align: center;">Humberto Piano (Coordinador)</p>	<p style="text-align: center;"><i>Departamento de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales, Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección (ARNR), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i></p>
RLA/0/070	<p>Segunda Reunión sobre el Fortalecimiento de la Cooperación Estratégica e Intercambio de Experiencias en la Región de América Latina y el Caribe</p> <p style="text-align: center;">Viena, Austria, 25 al 29 de noviembre</p>	<p style="text-align: center;">María Curiel (Coordinadora)</p>	<p style="text-align: center;"><i>Departamento de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales, Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección (ARNR), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i></p>
RLA/0/073	<p>Taller Regional sobre Liderazgo en el Ámbito Nuclear para Jóvenes Profesionales (primera etapa)</p> <p style="text-align: center;">Santiago, Chile 21 a 25 Octubre</p>	<p style="text-align: center;">María Paula Verdier</p> <p style="text-align: center;">Maia Zeni Rodríguez</p>	<p style="text-align: center;"><i>Facultad de Medicina Servicio de Radioterapia - UdelaR</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Universidad de la Republica; Facultad de Química</i></p>
RLA/0/073	<p>Conferencia Anual de WiN Global y Primer Congreso regional WiN ARCAL</p> <p style="text-align: center;">Ciudad de México, 28 al 30 de octubre</p>	<p style="text-align: center;">María Curiel (2°contraparte)</p>	<p style="text-align: center;"><i>Departamento de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales, Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección (ARNR), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i></p>
RLA/0/073	<p>Taller Regional sobre Liderazgo en el Ámbito Nuclear para Jóvenes Profesionales (segunda etapa)</p> <p style="text-align: center;">Viena, Austria, 26 al 28 de noviembre</p>	<p style="text-align: center;">María Paula Verdier</p> <p style="text-align: center;">Maia Zeni Rodríguez</p>	<p style="text-align: center;"><i>Facultad de Medicina Servicio de Radioterapia – UdelaR, Uruguay</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Universidad de la Republica; Facultad de Química</i></p>



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

RLA/1/020	<p>Reunión de Coordinación de Mitad de Período</p> <p>Lima, Perú, 10 al 14 de junio</p>	<p>Aníbal Abreu (Coordinador)</p> <p>María Jesús Dabezies</p>	<p><i>Dirección Nacional de Aplicaciones de la Tecnología Nuclear (DINATEN)</i></p> <p><i>Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i></p> <p><i>Laboratorios Tecnológicos del Uruguay, (LATU)</i></p>
RLA/1/023	<p>Primera reunión de coordinación</p> <p>Viena, Austria, 25 al 28 de marzo</p>	<p>Andrés Parada (Coordinador)</p>	<p><i>Centro Universitario Regional del Este Universidad de la República, (CURE) Rocha</i></p>
RLA/1/023	<p>Primer Encuentro Virtual de Comunicadores del proyecto</p> <p>4 al 6 de Septiembre (virtual)</p>	<p>Andrés Parada (Coordinador)</p>	<p><i>Centro Universitario Regional del Este (CURE), Universidad de la República, Rocha.</i></p>
RLA/1/023	<p>Curso regional de Introducción al Tratamiento con Radiación de Aguas contaminadas y residuales</p> <p>San Pablo, Brasil</p> <p>4 al 9 de noviembre</p>	<p>Ana Lia Noguera</p>	<p><i>Centro Universitario Regional del Este (CURE), Universidad de la República, Rocha.</i></p>
RLA/2/018	<p>Primera reunión de coordinación del proyecto</p> <p>Santo Domingo, República Dominicana, del 15 al 19 de abril</p>	<p>Alejandra Reyes (Coordinadora)</p>	<p><i>Dirección Nacional de Energía (DNE), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i></p>
RLA/5/085	<p>Curso Teórico-Práctico Genómica y Bioinformática de Influenza Aviar. SAG.</p>	<p>Ramiro Pérez</p>	<p><i>División de Laboratorios Veterinarios (DILAVE)</i></p> <p><i>Dpto. de Virología</i></p>



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

	Santiago de Chile, del 7 al 18 de Octubre		<i>Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i>
RLA/5/085	Curso Regional de Formación en Producción de Materiales Secundarios de Referencia. Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal San Lorenzo, Paraguay, 5 al 9 de agosto	Alejandra Suanes	<i>División de Laboratorios Veterinarios (DILAVE) Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i>
RLA/5/085	Curso de Mantenimiento y Calibración de Equipos de Laboratorio del proyecto. Bogotá, Colombia, 20 al 24 de Mayo	Valentina Macchi	<i>División de Laboratorios Veterinarios (DILAVE) Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i>
RLA/5/086	Curso Regional de Capacitación sobre Diagnóstico Molecular y Secuenciación por Nanoporos del Virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN) Lima, Perú, 18 al 22 de marzo	Alejandro Gabriel Perretta Noschesi	<i>Universidad de la Republica, Facultad de Veterinaria</i>
RLA/5/086	Curso regional de capacitación en análisis Bioinformático de patógenos de peces Primera parte virtual, del 28 al 30 de agosto Segunda parte, presencial en Chile, 2 al 6 de septiembre	Alejandro Gabriel Perretta Noschesi Sofia Greco	<i>Universidad de la Republica, Facultad de Veterinaria</i> <i>Universidad de la Republica, Facultad de Ciencias</i>
RLA/5/087	Reunión de coordinación del proyecto.	Felicia Duarte Barea (Coordinadora)	<i>Dirección General de Servicios Agrícolas</i>



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

	Lima, Perú, 8 al 12 de abril		<i>Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP)</i>
RLA/5/087	11ava. Reunión del Grupo de Trabajo de Moscas de la Fruta del Hemisferio Occidental (TWWH) Montego Bay, Jamaica, del 3 al 7 de junio	Felicia Duarte (Coordinadora)	<i>Dirección General de Servicios Agrícolas Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP)</i>
RLA/5/089	Reunión Intermedia de Coordinación del Proyecto. Virtual , 20 de febrero.	Marcos Tassano (Coordinador)	<i>Universidad de la República; Facultad de Ciencias; Centro de Investigaciones Nucleares</i>
RLA/5/089	Reunión de Coordinación virtual del Proyecto, Virtual , 21 de noviembre	Marcos Tassano (Coordinador)	<i>Universidad de la República; Facultad de Ciencias; Centro de Investigaciones Nucleares</i>
RLA/5/090	Primera reunión de coordinación Virtual , 26 al 29 de febrero	Verónica Berriel (Coordinadora)	<i>Universidad de la República, Facultad de Agronomía</i>
RLA/5/090	Reunión de coordinación de comunicaciones del proyecto Virtual , 19 de abril	María Curiel (Punto focal de comunicación por Uruguay)	<i>Departamento de Cooperación Técnica y RRII Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</i>
RLA/5/090	Primera reunión de coordinación (virtual) Segunda parte, Ciudad del Este, Paraguay, 29 de abril al 3 de mayo	Verónica Berriel (Coordinadora)	<i>Universidad de la República, Facultad de Agronomía</i>
RLA/5/090	Reunión virtual 22 de agosto	Verónica Berriel (Coordinadora)	<i>Universidad de la República, Facultad de Agronomía</i>
RLA/5/090	Reunión virtual 13 de diciembre	Verónica Berriel (Coordinadora)	<i>Universidad de la República, Facultad de Agronomía</i>



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

<p>RLA/5/091</p>	<p>Reunión Regional de Coordinación para reforzar las Capacidades y la Colaboración Regionales en Materia de Seguridad Alimentaria</p> <p>Virtual, 22 de abril</p>	<p>Verónica Cesio (Coordinadora)</p> <p>Daniel Kerekes (Coordinador)</p> <p>Natalia Baccino</p>	<p><i>Facultad de Química, Universidad de la República</i></p> <p><i>Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i></p> <p><i>Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i></p>
<p>RLA/5/091</p>	<p>Simposio Internacional sobre Seguridad y Control Alimentarios</p> <p>Viena, Austria, 27 al 31 de mayo</p>	<p>Daniel Kerekes (Conf. exp)</p>	<p><i>Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i></p>
<p>RLA/5/091</p>	<p>Reunión Regional sobre un Programa de Comparación entre Laboratorios para Laboratorios de Inocuidad de los Alimentos</p> <p>Bogotá, Colombia 24 al 28 de junio</p>	<p>Verónica Cesio (Coordinadora)</p>	<p><i>Facultad de Química Universidad de la República</i></p>
<p>RLA/5/091</p>	<p>Curso Regional de Capacitación sobre Laboratorios de Ensayo y Calibración ISO17025</p> <p>24 de Septiembre a 24 de Octubre – Virtual</p>	<p>Sofia Rezende</p>	<p><i>Facultad de Química, Universidad de la República</i></p>
<p>RLA/5/091</p>	<p>Taller de capacitación sobre enfoques nucleares y complementarios integrados</p> <p>26 de noviembre al 3 de diciembre - Virtual</p>	<p>Camila Ferreiro</p> <p>María Lucía Pareja</p> <p>Natalia Gerez</p>	<p><i>Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)</i></p> <p><i>Facultad de Química, Universidad de la República</i></p>



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

RLA/5/092	Taller sobre "Desarrollo de una estrategia de comunicación para apoyar proyectos de campo implementación utilizando la Técnica del Insecto Estéril (SIT) para el control de mosquitos 5 al 7 de marzo – Virtual	Gabriela Willat (Coordinadora)	<i>Ministerio de Salud Pública Dirección de Zoonosis y Vectores</i>
RLA/6/085	Taller sobre el Impacto de la Imagenología Molecular mediante Tomografía por Emisión de Positrones (PET) en las Enfermedades No Transmisibles (ENT) Costa Rica, 5 al 9 de agosto	Pablo Duarte Juan Pablo Gambini Diego Pintos y Eduardo Savio (coordinador) participaron en formato virtual	<i>Centro Uruguayo de Imagenología Molecular (CUDIM)</i>
RLA/6/085	Curso Regional de Capacitación sobre Producción y Control de la Calidad de Radiofármacos para Tomografía por Emisión de Positrones (PET) Basados en [18F]-Fluoruro de Aluminio y Radiometales México, 22 al 26 de Julio	Florencia Zóppolo	<i>Sector de Producción, Departamento de Radiofarmacia, del CUDIM.</i>
RLA6/085	Curso Regional de Capacitación en Producción y Control de Calidad de Radiofármacos de Tomografía por Emisión de Positrones (PET) basados en Radiometales. Coimbra, Portugal, 23 al 27 de setiembre	Juan Angel Vázquez	<i>Sector Control de Calidad, Departamento de Radiofarmacia, CUDIM.</i>



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

RLA/6/085	Reunión final de coordinación Lima, Perú, 2 al 6 de diciembre	Eduardo Savio (Coordinador)	<i>Centro Uruguayo de Imagenología Molecular (CUDIM)</i>
RLA/6/089	Curso Regional de Capacitación en Gestión y Análisis de Datos para la Evaluación Nutricional en el Embarazo y la Infancia Santiago de Chile, 2 al 6 de diciembre.	Geraldine Sena Guillermo Silva María José Castro	<i>Escuela de Nutrición, Universidad de la República.</i>
RLA/6/090	Primera reunión de coordinación 15 de enero (Virtual)	Mariella Dalla Rosa (Coordinadora)	<i>Centro Hospitalario Pereira Rossell</i>
RLA/6/090	Curso Regional de Capacitación en Braquiterapia 2D y 3D Río de Janeiro, Brasil 27 al 31 de mayo	Adriana Castaño Franco La Paz	<i>Braquiterapia del Centro Hospitalario Pereira Rossell</i>
RLA/6/090	Curso Regional de Capacitación sobre Avances en la Radioterapia contra el Cáncer Cervicouterino Guatemala, del 21 al 25 Octubre	Mariella Dalla Rosa (Coordinadora)	<i>Centro Hospitalario Pereira Rossell</i>
RLA/6/092	Primera reunión de coordinación Lima, Perú, 18 al 22 de marzo	Federico Lorenzo (Coordinador)	<i>Facultad de Medicina, Universidad de la República Hospital de Clínicas</i>
RLA/6/092	Curso Regional de Capacitación sobre Introducción a los aspectos administrativos de la Oncología	Álvaro Villar Risel Suárez	<i>Dirección del Hospital de Clínicas Servicio de la Mujer del Centro Hospitalario Pereira Rossell</i>



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

	Radioterápica para personal administrativo Houston, Estados Unidos, 19 a 23 de agosto		
RLA/6/093	Primera Reunión Regional de Coordinación Ciudad de Panamá, 19 al 23 de febrero	Omar Alonso (Coordinador)	<i>Centro de Medicina Nuclear e Imagenología Molecular; Hospital de Clínicas</i>
RLA/6/093	Curso Regional de Capacitación sobre Técnicas de Imagenología Médica Multimodal en relación con la Cardiotoxicidad en Pacientes con Cáncer San Salvador, 16 a 20 de septiembre	Valentino Méndez Roth Thalia Arias Burgueño	<i>Centro de Medicina Nuclear e Imagenología Molecular; Hospital de Clínicas</i> <i>Centro de Medicina Nuclear e Imagenología Molecular; Hospital de Clínicas</i>
RLA/6/093	Conferencia Internacional sobre Imagenología Híbrida (IPET 2024) Viena, Austria, 7 al 11 de octubre	Ana Rey (Conf.)	<i>Facultad de Química, UDELAR</i>
RLA/7/028	Primera reunión de coordinación Santa Marta, Colombia, 3 al 7 de marzo	Ana Martínez Goicoechea (Coordinadora) Juan Pablo Lozoya (Coordinador)	<i>Laboratorio Fitoplancton Tóxico</i> <i>Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)</i> <i>Universidad de la República, CURE Rocha</i>
RLA/7/028	Reunión Regional sobre el Desarrollo de Estrategias de Comunicación para la Participación de los Actores del Medio	María Victoria Bermudez	<i>Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)</i>



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

	Ambiente Marino en América Latina y el Caribe Santiago, Chile, 26 al 30 de agosto		
RLA/7/028	Reunión Regional sobre Armonización de Protocolos para la Determinación de Microplásticos en Agua y Sedimentos en la Zona Marino-Costera Mar del Plata, Argentina, 11 al 15 de noviembre	Gissell Lacerot Silveira	<i>Centro Universitario Regional del Este de Maldonado (CURE)</i>
RLA/7/029	Primera reunión de coordinación sobre los informes IWAVE, la integración nacional de los responsables políticos (ODS6) y integración regional a GloWAL Viena, Austria 11 al 15 de noviembre	Ruben Fernando Pacheco	Ministerio de Ambiente Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (DINACEA)

- *El Lic. Humberto Piano, Coordinador Nacional de ARCAL hasta mediados de agosto 2024, preparó el Informe Anual de Actividades del año 2023 el cual fue enviado al OIEA de acuerdo con los plazos estipulados (marzo 2024)*
- *El Dr. Gabriel González, Oficial Nacional de Enlace con el OIEA (NLO), en representación del Coordinador Nacional de ARCAL, participó de la **XXV Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL (OCTA)**, en Viena, Austria del 6 al 10 de mayo*
- *El Lic. Humberto Piano como Coordinador Nacional de ARCAL y la Anl. Com. María Curiel en su calidad de Representante Nacional de Comunicación participaron de la **Reunión de Coordinación de Comunicadores de ARCAL en formato virtual el 12 de junio.***
- *La Anl. Com. María Curiel, Coordinadora Nacional de ARCAL desde mediados de agosto, participó de la **Segunda Reunión sobre el Fortalecimiento de la Cooperación***



Estratégica e Intercambio de Experiencias en la Región de América Latina y el Caribe, en Viena, Austria, del 25 al 29 de noviembre así como de la Conferencia Ministerial en Viena, Austria, del 26 al 28 de noviembre.

- *La Coordinadora Nacional de ARCAL, María Curiel recibió una cordial invitación a las actividades de conmemoración del **40° aniversario del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe (ARCAL)** que se llevaron a cabo en el marco de la Conferencia Ministerial sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica, en la sede del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en Viena, Austria, del 26 al 28 de noviembre de 2024.*
- *Se divulgaron diversos folletos Informativos de Cursos, Talleres, Seminarios y Reuniones entre los Coordinadores de Proyecto e Instituciones relacionadas con las respectivas áreas y se mantuvieron reuniones y una fluida comunicación con todos los Coordinadores de Proyecto así como material audiovisual en conmemoración del 40 aniversario de ARCAL.*

La coordinación de ARCAL tuvo bajo su responsabilidad la organización y logística de los siguientes eventos que se realizaron en Uruguay en el marco del 40 aniversario del Acuerdo:

- *RLA/2/018 (ARCAL CXC) Reunión Regional de coordinación sobre el Análisis Integrado del Clima, la Tierra, la Energía y el Uso del Agua (CLEW), Montevideo, **15 al 19 de abril de 2024***
- *RLA/5/092 (ARCAL CLXXXVII) Curso regional de capacitación sobre el diseño de ensayos de reducción de las poblaciones Aedes para validar la técnica del Insecto Estéril (TIE), **24 al 28 de junio de 2024.***
- *Uruguay recibió una misión de evaluación de impacto de proyectos del Acuerdo ARCAL del **5 al 9 de agosto de 2024** en Montevideo, donde se organizó una agenda de visitas a las instituciones. Durante las entrevistas, los especialistas consultaron a autoridades nacionales, contrapartes institucionales y usuarios finales sobre los cambios que se lograron en cada área a través de la contribución de los proyectos.*
- *RLA/2/018 (ARCAL CXC) Taller Subregional sobre Modelos de Planificación para el Análisis de la Energía, el Agua, el uso de la Tierra y los Sistemas, Montevideo, del **2 al 6 de septiembre de 2024.***
- *RLA/1/020 (ARCAL CLXXIX) “Taller regional sobre el diseño de Instalaciones de Irradiación para el Reciclado de Plástico y su Viabilidad económica, Montevideo, del **9 al 13 de diciembre de 2024***



3. RESULTADOS, DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DE LOS PROYECTO Y DEL ACUERDO:

RLA/0/073

El país ha estado activo en cuanto a la respuesta y participación de integrantes del Grupo del Capítulo en formación de WiN Uruguay. A continuación se listan las siguientes actividades en las que se ha participado.

- A. Miembro activo participando del Comité Electoral para la elección de la presidenta de WiN Global (WiN: mujeres en lo nuclear). Nueva presidenta: Melina Beninco (Argentina)
- B. Participante en la elección de “WiN Global Innovative Leadership Award”.
- C. Participante en la elección de “WiN Global Honorary Award”.
- D. Participación de María Curiel en 31st WiN Global Annual Conference and 1st WiN ARCAL Regional Congress (28-30 October 2024).
- E. Participación de Paula Verdier y Maia Zeni en RLA0073 EVT2401358 - Taller Regional sobre Liderazgo en el Ámbito Nuclear para Jóvenes Profesionales/Regional Workshop on Nuclear Leadership for Young Professionals.

Asimismo, se entiende que se debe concretar en corto plazo la formación oficial de WiN Uruguay, pero para ello se deberán desarrollar otras instancias, que es uno de los objetivos planteados en el proyecto “Fortalecimiento de la Igualdad de Género en las Instituciones Nucleares Nacionales”.

Se ha mantenido el contacto a nivel regional en varios intercambios mencionados en el ítem anterior. Se deberá trabajar más en considerar, integrar y ampliar a nivel nacional. El tiempo y la dedicación para dar avances importantes al proyecto se deberá ampliar para la consecución de los objetivos del proyecto.

RLA/1/020

Como se expresó en informes anteriores, eUruguay del plástico es a partir de la transformación de materias primas de origen petroquímico importadas y reúne un gran número de PYMES nacionales. La materia prima es importada y es de un costo superior al costo de ingresar productos terminados. La competitividad con la región depende mucho su productividad. Esa realidad hace del subsector plásticos una sensibilidad especial a la hora de disponer de tecnologías innovadoras que agreguen valor a la producción nacional inclinándose a artículos que presenten grandes diferenciales de calidad y certificaciones específicas.

En este marco se ha considerado la irradiación como aplicación multipropósito y el tratamiento de polímeros como un terreno a explorar conjuntamente con un modelo de diseño de una instalación de irradiación en una etapa industrial. El modelo actual de producción y consumo genera desechos y la biomasa animal y vegetal remanente representa una fuente de materia prima ampliamente sobrexplotada.

Para el proyecto RLA/1/020 (ARCAL CLXXIX) se implementó un equipo local de trabajo con importante participación de la Cámara Tecnológica del Plástico (CTplas) para generar experiencia que sea posible derramar en el sector industrial para mejorar la calidad de la producción y reutilización de residuos a través de esta tecnología.



Durante el 2024, se continuó con las actividades del grupo de trabajo en polímeros y del equipo de trabajo nacional (equipo técnico, tomadores de decisión, potencial usuario final de la tecnología)

El Equipo de trabajo estuvo formado por: (CNI, CTplas, AUIP y empresas privadas)

Se ha participado en las actividades del proyecto y en la coordinación del Grupo Local de trabajo, especialmente en la formulación de actividades de promoción y divulgación de las aplicaciones de la tecnología en polímeros naturales y sintéticos.

La DINATEN organizó en Uruguay el : “Taller Regional sobre el Diseño de Instalaciones de Irradiación para el Reciclado de Plástico y su Viabilidad Económica” en el LATU, en diciembre de 2024 , en el marco del proyecto RLA1021 con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) sobre “Aplicaciones de la Tecnología Nuclear como alternativa de calidad y valor agregado en la Industria del plástico” con el auspicio y co-participación de la Cámara de Industrias y CTepas (Cámara tecnológica del Plástico) , los productores del sector privado y actores público-privado en las aplicaciones e innovaciones tecnológicas.

RLA/1/023

- Análisis de compuestos de interés y reconocimiento de normativas nacionales aplicables al proyecto.
- Inicio de la consolidación el grupo de expertos nacionales asesores al proyecto.
- Resultados parciales en las investigaciones realizadas para la definición de los procedimientos de irradiación gamma y análisis de muestras

RLA/2/018

En el marco del presente proyecto, Uruguay fue sede de la reunión de lanzamiento del mismo, la cual se desarrolló en abril de 2024, contando con la presencia de representantes de OLADE, BID, autoridades nacionales, oficiales técnicos y de proyecto de OIEA, expertos de OIEA y representantes de los 16 países que forman parte del proyecto.

En setiembre, se realizó el primer taller de trabajo del cono sur, para dicho taller, Uruguay también fue sede. En el taller se presentó la forma de modelar en MESSAGE las interacciones de energía con el recurso agua, tierra y su impacto en el medio ambiente. En dicha instancia, por el país participaron representantes del sector agua, tierra, clima y energía. Realizando el primer ejercicio de modelado con estas características.

En el mes de noviembre, se dictó un curso de MESSAGE en modalidad virtual, lo cual permitió la formación y actualización de 8 técnicos nacionales.

Una de las mayores dificultades que afrontó este primer año, fue la conformación del equipo de trabajo, dado que por las características del proyecto requiere técnicos que se desempeñan en otras áreas de conocimiento, cuyo foco no es energía, por lo tanto, fue complejo lograr el compromiso de dichas áreas con el proyecto, he incorporar este proyecto en sus planes de trabajo.



RLA/5/085

Colaboración técnica recibida por el proyecto: Suministro de Reactivos y materiales de referencia:

Se recibieron reactivos para el diagnóstico de las enfermedades transfronterizas:

-kits de ELISA, Kits de extracción de Ac. nucleicos, Enzimas, Primers y sondas, kits one step para PCR.

Se aguarda el arribo de algunos reactivos específicos que por sus vencimientos se entregarían más tarde.

Otras colaboraciones:

Gracias a la capacitación en el curso de Producción de Materiales Secundarios de Referencia en Paraguay se obtuvo un panel de muestras ciegas y se participó de un Interlaboratorio organizado por APHA para el diagnóstico de IA y ENC (agosto-octubre).

Financiación total de un participante del Dpto. de Virología (Dra. Sirley Rodríguez) para asistir a la reunión `Vaccination and Surveillance for HPAI in Poultry: Current Situation and Perspectives`, llevada a cabo en la sede de la World Organisation for Animal Health (WOAH). Paris. Francia. 22 y 23 de octubre de 2024.

Se acordaron las siguientes capacitaciones:

1. 2024. Economía de Laboratorios-I IICA Capacitación virtual.
2. 2025. Bioinformática y nuevas técnicas (MinION, Ion Torrent, MiSeq) Está pendiente la sede.
3. 2025. Comunicación en Emergencias FAO- GF STAD Está pendiente la sede o virtual

El laboratorio, luego de un intercambio de información entre los laboratorios participantes, pudo acceder a los siguientes SOPs de referencia:

SOP para Brucelosis

- SOP 01_BRUCELOSIS_M01_qPCR Convencional PCR Ensayo cuantitativo de PCR en tiempo real para la detección de ADN de Brucella

SOP para Influenza

- SOP VIR 1003 rRT PCR IAV IZSVe Detección de virus de la influenza A mediante RT-PCR en tiempo real (Nagy et al., 2021).
- SOP VIR 1004 rRT PCR HA NA IZSVe SUBTIPIFICACIÓN DE HA Y NA DEL VIRUS DE LA INFLUENZA AVIAR MEDIANTE RT-PCR EN TIEMPO REAL (Hoffmann et al., 2016; James et al., 2018)
- SOP VIR 143 rRT PCR H5 EA IZSVe DETECCIÓN DEL VIRUS DE LA INFLUENZA AVIAR H5 EURASIÁTICO MEDIANTE RT-PCR EN TIEMPO REAL (Slomka et al., 2007)



- SOP VIR 144 rRT PCR H7 EA IZSVe DETECCIÓN DEL VIRUS DE LA INFLUENZA AVIAR H7 EUROASIÁTICO MEDIANTE RT-PCR EN TIEMPO REAL (Slomka et al., 2009)

SOP para Newcastle

- SOP VIR 063_RT_PCR_Sequencing_AOAV-1_IZSVe_BENCH
- SOP VIR 151_rRT_PCR_AOAV-1_IZSVe_BENCH_Español

SOP para Fiebre porcina africana

- PCR Real time PPA. Detección del Virus de la Peste Porcina Africana (VPPA) por la Reacción en Cadena de la Polimerasa RT-PCR
- SOP PCR Real time PPA Detección del Virus de la Peste Porcina Africana (VPPA) mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en Tiempo Real
- SOP ELISA PPA Prueba de Detección Indirecta de la Peste Porcina Africana (PPA)
- SOP procesamiento Mx PPA Procesamiento de muestras para el diagnóstico del Virus de la Peste Porcina Africana (VPPA)
- SOP Genotipado VPPA Genotipado de aislados del Virus de la Peste Porcina Africana (VPPA)
- SOP PCR PPA en Tiempo real Reacción en Cadena de la Polimerasa para la Detección del Virus de la Peste Porcina Africana (ASF-System1)

SOP para Fiebre porcina clásica

- SOP Convencional PCR PPC. Detección de Ácidos Nucleicos del Virus de la Peste Porcina Clásica (PPC) por PCR Convencional
- SOP PCR Real time VPPC. Detección del Virus de la Peste Porcina Clásica (VPPC) por la Reacción en Cadena de la Polimerasa RT-PCR
- SOP_ELISA_PPC_Español_IDEXX Kit para la detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)

Como resultado del proyecto, el país aspira a estar en condiciones de acreditar metodologías de diagnóstico para varias patologías que se encuentran dentro de su campo de acción

Los procesos de compras de reactivos han sido lentos, más teniendo en cuenta de que estuvimos frente a una emergencia sanitaria (pandemia de IAAP)

RLA/5/086

De acuerdo a lo establecido en las bases del proyecto, el Dr. Martin Bessonart (coordinador uruguayo del Proyecto) y el Dr. Alejandro Perreta (investigador uruguayo participante en el Proyecto) han llevado adelante junto a los equipos de investigadores de sus respectivos laboratorios todas las actividades comprometidas para el año 2024 en el marco del proyecto RLA5086.



Las actividades incluyeron acciones específicas vinculadas al trabajo con material biológico en Uruguay, así como la participación en los dos eventos que de forma grupal se llevaron a cabo durante 2024 en el marco del Proyecto (uno en Perú y un en Chile).

Las actividades desarrolladas en el país estuvieron vinculadas a la obtención de material genético de peces. Considerando que la trucha arco iris no se encuentra en la naturaleza en Uruguay ni ha sido introducida para su cultivo (por las limitaciones vinculadas a sus requerimientos climáticos), el esfuerzo de trabajo se focalizó en la obtención de muestras de peces de cultivo de otras especies (esturiones) y de peces silvestres, que eventualmente pudieran ser portadores de la enfermedad con la que se está trabajando, con miras a su análisis en la siguiente etapa del Proyecto y como parte de la preparación de a la reunión final donde se presentarán los resultados obtenidos en los distintos países.

El Laboratorio de Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias (UdelaR) que dirige el Dr. Bessonart, ha colaborado con la obtención de los ejemplares silvestres y la colecta y conservación de material para su análisis en procura de identificar la presencia del virus, estando a cargo de la segunda parte el Laboratorio de Patología de organismo Acuáticos de la Facultad de Veterinaria (UdelaR), cuyo responsable es el Dr. Perreta. Participa también la Prof. Yanina Panzera del Departamento de Genética/Instituto de Biología Facultad de Ciencias

En lo que refiere a instancias grupales implementadas en el marco del proyecto, se han llevado a delante tanto actividades virtuales como presenciales.

La primera de ellas tuvo lugar en Perú, donde se implementó un taller de una semana que se tituló: Regional Training Course on the Molecular Diagnostics and Nanopore Sequencing of the Infectious Pancreatic Necrosis (IPN) Virus. Se desarrolló de forma presencial del 18 al 22 de marzo en la sede del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera de Perú (SANIPES), Lima.

El objetivo principal de esta actividad fue familiarizar a los participantes en el uso del equipamiento adquirido en el año anterior en el marco del proyecto (Minion - Nanopore Technologies) para la identificación del virus a través de secuenciación genómica en el campo, lo que permite secuenciar ARN directamente, sin necesidad de conversión a ADNc, facilitando la identificación rápida del virus. En esta oportunidad participó por Uruguay el Dr. Alejandro Perreta.

La segunda instancia que se llevó adelante fue el dictado un curso de entrenamiento para el análisis bioinformático de las patologías en peces y contó con un componente virtual y otro presencial. El curso se tituló “Training Course on Bioinformatics Analysis of Fish Pathogens” y se dictó en la Universidad Nacional Regional de la Plata, del 28 al 30 de agosto de manera virtual y del 2 al 6 de setiembre de manera presencial. En esta oportunidad participó también por Uruguay el Dr. Alejandro Perreta de la Facultad de Veterinaria en ambas etapas, mientras que la Lic. Sofía Greco de Facultad de Ciencias tomó el curso virtual.

En ambas instancias presenciales tuvieron lugar ricos intercambios entre los participantes de los distintos países, lo que ha permitido estrechar la vinculación regional entre los investigadores.



Se han sentado las bases para poder evaluar la presencia de este tipo de virus en el país a partir de muestreos de peces de fauna nativa y de especies de peces introducidas para acuicultura. No hay resultados sobre identificación de virus aún.

A nivel nacional no hubo problemas vinculados al desarrollo del proyecto. A nivel del proyecto en general se han planteado algunos inconvenientes a la hora de analizar muestras de los distintos países en busca del virus, por lo que se incluyó un paso intermedio (un nuevo objetivo) que consiste en caracterizar primero las variedades de trucha arco iris presentes en cada país. Por lo demás el proyecto avanza de acuerdo a lo planificado.

RLA/5/087

En el marco del proyecto RLA5087, titulado “Validación de la técnica del insecto estéril para el control de la mosca sudamericana de la fruta (ARCAL CLXXVI) tuvo lugar en Lima, Perú, entre el 8 y el 12 de abril de 2024, una Reunión de coordinación del proyecto. Dicha reunión fue auspiciada y organizada por el OIEA en cooperación con el Gobierno de Perú a través del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), y contó con la participación de representantes técnicos y especialistas en mosca de la fruta de las principales regiones productoras de la región de América Latina y el Caribe, y la participación de dos expertos de la OIEA.

Parte de los objetivos de la reunión fueron:

- Hacer una revisión del avance en la identificación de morfotipos de *Anastrepha fraterculus* por país, para continuar con el desarrollo de las cepas sexadas específicas para desarrollo de la técnica del insecto estéril contra esta especie.
- Revisar la situación de esta plaga en cada país de la subregión y
- Terminar de elaborar el Plan rector regional como una guía útil para los países de Sudamérica en la investigación, el desarrollo y la implementación de los programas operativos contra la plaga de *A. fraterculus*.

Uruguay recopiló y presentó la información respecto a:

- a) La importancia de *A. fraterculus* para el país, (superficies frutícolas con presencia de esta especie).
- b) Principales especies de frutos atacados, ordenados por importancia económica, superficies de producción, volumen de producción, destino, valor de la producción y de la exportación.
- c) La existencia y estructura organizacional del Sistema Nacional de Vigilancia de Moscas de la fruta de la Dirección General de Servicios Agrícolas del MGAP.
- d) Las alianzas estratégicas con partes interesadas que se tienen actualmente y que se prevé establecer para el control de la plaga.
- e) Los últimos avances en investigación y desarrollo y en técnicas de monitoreo y control alcanzados actualmente en el país referentes al tema.
- f) Los últimos avances en el país para la confirmación de morfotipos.

Se finalizó el documento del Plan rector regional para la aplicación del manejo integrado de moscas de la fruta (MIP) de importancia económica y cuarentenaria, basado en la técnica del insecto estéril (TIE) con énfasis en la mosca sudamericana de la fruta (*Anastrepha fraterculus* Wied.) y mosca del mediterráneo (*Ceratitis capitata*, Wied.).



Uruguay ya tiene identificado el morfotipo de *A. fraterculus* presente en el territorio (Brazilian-1), el que es compatible con el morfotipo argentino y uno de los morfotipos presentes en Brasil, y del cual se dispone actualmente de una cepa de sexado genético. Lo que se propone Uruguay, por una cuestión de escala, es iniciar las pruebas piloto cuando Argentina, o eventualmente Brasil, tengan desarrollada y ajustada la cría masiva de la cepa de *A. fraterculus*, y puedan suministrar insectos estériles a Uruguay.

No está dentro de los objetivos de Uruguay la instalación de una planta de cría masiva, sino la importación de los insectos estériles de los países vecinos que ya poseen tal infraestructura, por lo que el avance del proyecto está en parte supeditado al avance de estos países.

RLA/5/089

En el año 2024 se realizó el último muestreo de suelo junto con el estudiante. Se logró completar el muestreo y las mismas fueron enviadas a México para su medición por FRX. No se presentaron problemas.

RLA/5/090

Uruguay, un país con una fuerte dependencia de la ganadería y la agricultura, destina el 80% de su territorio de 176,215 km² a estas actividades. La introducción del cultivo de soja a fines de los años 90 transformó significativamente las prácticas agrícolas del país, desplazando la rotación agrícola-ganadera tradicional y promoviendo la adopción de tecnologías como la siembra directa. Actualmente, la soja ocupa el 90% del área agrícola de verano (aproximadamente 920,000 hectáreas), mientras que el trigo, con 240,000 hectáreas sembradas en invierno, es el segundo cultivo en importancia.

A pesar de los beneficios productivos, la agricultura continua y la siembra directa han generado desafíos ambientales, especialmente en términos de erosión del suelo. La rotación común de soja y trigo no controla adecuadamente la erosión, excediendo los niveles de tolerancia establecidos. Además, el cultivo de soja es altamente extractivo, lo que requiere medidas de manejo sostenible para mantener la productividad del suelo.

Para abordar estos problemas, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca implementó el Decreto 405/2008, que exige la planificación de rotaciones de cultivos y promueve el uso de cultivos de cobertura para conservar el suelo. Estas prácticas han sido adoptadas ampliamente, convirtiéndose en una obligación legal y una responsabilidad social para los propietarios de tierras. Garantizar la sostenibilidad y calidad del suelo es fundamental para evitar una mayor brecha en el rendimiento de los cultivos de invierno y asegurar la seguridad alimentaria.

En base a lo anteriormente expuesto, el objetivo general de este proyecto es incrementar el rendimiento de trigo con mínimo uso de fertilizantes sintéticos (N y P) y reducir el impacto ambiental. A su vez, los objetivos específicos son evaluar el impacto de la inoculación con *Bradyrhizobium* spp y bacterias promotoras del crecimiento en el rendimiento y la fijación biológica de nitrógeno en cultivos de cobertura de verano, y su efecto posterior en el rendimiento de trigo, e incrementar las capacidades de Uruguay en la generación de nuevo conocimiento, capacidades analíticas y recursos humanos.

Entre los resultados que se esperan obtener se encuentran mantener o incrementar el rendimiento del trigo a través de un manejo agrícola inteligente que incorpore leguminosas



como cultivos de cobertura y el uso de inoculantes rizobianos y bacterias solubilizadoras de fósforo; desarrollar nuevas capacidades en Uruguay para generar conocimiento, mejorar análisis y formación de recursos humanos; y transferir la tecnología desarrollada a ingenieros agrónomos, estudiantes y productores agrícolas.

ANEXO

Cultivos de Cobertura (CC) de verano (soja y crotalaria) en rotación con TRIGO
Ejemplo de experimento. Evaluación del efecto de la inoculación de *Bradyrhizobium* spp y BPCP en el rendimiento y FBN en CC.

VERANO

SOJA como Cultivo de Cobertura suprimido antes de la floración

Tratamientos Nutrientes Niveles (kg/ha) Fuentes (bacterias y micorrizas)
Genotipo/sitio A

1-	PKMo	P ₂ O ₅ +K ₂ O+Mo+ U-1301 + U- 1302 <i>Fertilización ajustada según el análisis de suelo</i>	A definir
2-	PKMo	Sin Fertilización + U-1301 + U- 1302	Trat.2 + <i>Bradyrhizobium spp</i>
3-	PKMo	Trat. 2 + BPCP	Trat. 3 + BPCP (<i>Pseudomonas fluorescens</i>)
Genotipo /sitio B			

Especie de leguminosa	Especie de rizobio	Cepa(s) empleada(s)	Otra denominación
<i>Glycine max</i>	<i>Bradyrhizobium elkanii</i>	U-1301 + U- 1302	SEMIA 587+SEMIA 5019

BPCP: Biofertilizante promotor del crecimiento vegetal formulado con bacterias promotoras de crecimiento (PGPR) de la especie *Pseudomonas fluorescens*, seleccionadas por su capacidad de solubilizar el Fósforo del suelo.

CROTALARIA como Cultivo de Cobertura

Tratamientos	Nutrientes	Niveles (kg/ha)	Fuentes (bacterias y micorrizas)
Genotipo/sitio A			
1-	PKMo	P ₂ O ₅ +K ₂ O+Mo+ Oc8 <i>Fertilización ajustada según el análisis de suelo</i>	A definir



2-	PKMo	Sin Fertilización + Oc8	Trat.2 + <i>Bradyrhizobium</i> <i>spp</i>
3-	PKMo	Trat. 2 + BPCP	Trat. 3 + BPCP (<i>Pseudomonas</i> <i>fluorescens</i>)
Genotipo /sitio B			

Especie de leguminosa	Especie de rizobio	Cepa(s) empleada(s)	Otra denominación
<i>Crotalaria sp</i>	<i>Bradyrhizobium japonicum</i>	Oc8	NC

BPCP: Biofertilizante promotor del crecimiento vegetal formulado con bacterias promotoras de crecimiento (PGPR) de la especie *Pseudomonas fluorescens*, seleccionadas por su capacidad de solubilizar el Fósforo del suelo. Este biofertilizante podría estar disponible para Uruguay, en caso de que no sea posible su importación utilizaría otro biofertilizante que está en proceso de desarrollo por un grupo de investigadores de la Universidad de la República.

Sobre el ensayo

Los cultivos de soja y crotalaria se siembran en noviembre y se suprimen antes de floración. Se evalúa la producción de biomasa y la cantidad de N acumulado, el N obtenido del suelo y el obtenido por la FBN (a través de la técnica de abundancia natural). También se determinan nutrientes en planta.

INVIERNO

Siembra de trigo sobre las parcelas con rastrojo de CC de verano. Las parcelas se subdividen en dos, a una parte se la fertiliza con NPK y la otra con PK. Se evalúa el rendimiento de grano en cada subparcela.

ANEXO

RLA5090 - Parcelas Demostrativas

- 1) Nombre de la contraparte y país: Verónica Berriel - URUGUAY
- 2) Cultivo principal y su importancia para la agricultura del país, por ejemplo, el área cultivada, la producción, el rendimiento y tipo de productor beneficiado (pequeño, medio o gran productor) – (hasta 200 palabras):

El sector relacionado a la producción de trigo en Uruguay apuesta a posicionarse en el mundo con trigo de calidad. Uruguay es competitivo produciendo trigo de manera sostenible y se caracteriza por incorporar nuevas tecnologías tanto para la producción como para la profesionalización en la gestión. A la brevedad, el sector agrícola deberá incorporar en su lógica productiva no sólo el cuidado de los suelos (erosión) y la adaptación al cambio climático, sino también la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas (Anuario OPYPA, 2024).

En el invierno de 2023, la superficie sembrada de trigo en Uruguay fue de 266.791 hectáreas, de las cuales 828 hectáreas fueron resembradas y 1.413 hectáreas se perdieron debido a factores externos. Ese año, la producción total alcanzó 1.343.772 toneladas, con un rendimiento



promedio de 5.037 kg/ha, marcando un récord histórico para el país. Para 2024, según el balance de la OPYPA, se estima que la superficie sembrada de trigo alcanzó las 340.000 hectáreas, lo que representa el segundo mayor registro de siembra en los últimos diez años.

Desde el año 2000 hasta la actualidad, la rotación de cultivos más frecuente en Uruguay es soja-trigo. Sin embargo, esta secuencia ha generado problemas en la calidad del suelo, ya que no controla eficazmente la erosión. Como consecuencia, en algunos casos se han superado los niveles de tolerancia de pérdida de suelo establecidos por la normativa nacional. Además, el cultivo de soja es altamente extractivo, lo que empobrece el suelo en nutrientes y afecta su estructura. Por esta razón, la normativa exige que los productores presenten Planes de Uso y Manejo del Suelo, en los cuales deben estimar las pérdidas de suelo por erosión en sus emprendimientos agrícolas. Si el valor estimado se aproxima al límite de tolerancia permitido, se vuelve necesaria la planificación y la toma de decisiones en distintos niveles.

A nivel predial, una estrategia de manejo recomendada es la incorporación de cultivos de cobertura, como la soja (sin destino a producción de grano) o *Cajanus cajan*, ambos reconocidos por su excelente desempeño como cultivos de servicio. Tras su supresión, los residuos de estos cultivos permanecen en la superficie del suelo, donde posteriormente se siembra el trigo destinado a la comercialización.

En principio, la incorporación de un cultivo de cobertura se prevé para el período estival. No obstante, si la estimación de la pérdida de suelo lo justifica, podrían requerirse medidas de manejo adicionales y más prolongadas. Los productores que se benefician de la implementación de esta práctica de manejo abarcan desde pequeños hasta grandes agricultores. Si bien el principal beneficio radica en conservar la calidad del suelo y mitigar los efectos de los cultivos altamente extractivos, este no siempre se traduce en un retorno económico inmediato para el productor. Por el contrario, requiere una inversión orientada a la conservación del suelo a largo plazo.

3) Ubicación geográfica de las parcelas:

Las parcelas demostrativas se ubican al sur de Uruguay en las localidades de:

- a) Rincón del Pino (-34.6167670, -568187620) - Productor Convencional
- b) Sauce (-34.5914350, -56.0851210) – Productor Orgánico

4) Suelo (Clasificación FAO): Los suelos en Uruguay son altamente variables, pero para ambas zonas se estima que los suelos son del tipo Brunosoles Eutrícos Típicos. Esto más adelante será confirmado en un estudio de suelo.

5) Análisis del suelo y una descripción de la fertilidad, en proceso

6) Fecha de implantación: En Rincón del Pino se sembró una soja de segunda el 23/12/24 y se estima que en el mes de julio se sembrará trigo. En Sauce se sembró el *Cajanus cajan* el 10/12/24

7) Describir las prácticas agrícolas utilizadas (insumos y riego)

- Manejo Productor:

Ambos productores producen a secano.



El productor orgánico no utiliza otros insumos.

El productor convencional utiliza control químico de malezas y plagas. Aún no ha informado su manejo específico.

- Recomendación local:

De preferencia no fertilizar los cultivos de cobertura, salvo en el caso de suelos marginales o con deficiencias.

- Recomendación Climáticamente Inteligente:

El productor orgánico tiene tres parcelas: en la primera, las semillas se sembraron sin ningún insumo; en la segunda, las semillas fueron inoculadas con rizobios para fijar nitrógeno (N); y en la tercera, se inoculó a las semillas con un solubilizador de fósforo y una cepa de rizobio para fijar nitrógeno. Por otro lado, la recomendación climáticamente inteligente para el productor convencional se implementará durante la fase de cultivo de trigo

La participación del país en el proyecto comenzó oficialmente el 1 de enero de 2024. La primera reunión del proyecto, realizada de manera virtual del 26 al 29 de febrero de 2024, tuvo un carácter informativo. En esta reunión se presentó el objetivo general del proyecto a nivel regional y las metas a alcanzar relacionadas al programa Atoms4Food del OIEA.

En la primera reunión, cada país presentó a su contraparte, antecedentes y estrategias para alcanzar los objetivos dentro del proyecto. Destacó la participación de los dos expertos convocados por el OIEA: el Dr. Segundo Urquiaga y el Dr. Bruno Alves, quienes analizaron las propuestas de los países y sugirieron adecuaciones para alinearlas con el Posteriormente a la reunión se pidió a las contrapartes ajustar sus estrategias y enviarlas para su análisis y validación, siendo la propuesta de Uruguay aprobada por ambos expertos (Anexo 2).

La primera reunión presencial se celebró en Ciudad del Este, Paraguay, del 29 de abril al 3 de mayo de 2024. Durante esta reunión, el Sr. Mohammad Zaman, Oficial Técnico del OIEA, resaltó la importancia de desarrollar actividades de extensión más que de investigación. Insistió en la necesidad de establecer parcelas demostrativas en campos de productores agrícolas, actividad que no estaba inicialmente prevista para Uruguay. Los expertos sugirieron mantener los ensayos experimentales y, además, incorporar actividades demostrativas en relación directa con los productores. La propuesta de Uruguay fue aceptada con la condición de integrar este componente de extensión.

Las reuniones virtuales del 22 de agosto y 13 de diciembre permitieron a las contrapartes y a los expertos discutir los avances del proyecto. En la primera reunión, Uruguay informó que los ensayos experimentales estaban en marcha, y en la segunda, anunció la gestión de dos parcelas demostrativas en campos de productores (Anexo).

Hasta la fecha, Uruguay ha completado el segundo año de ensayos experimentales y ha comenzado la primera fase de ejecución del proyecto en parcelas demostrativas, ubicadas en Progreso, Rincón del Pino y Sauce. Para apoyar estas actividades, Uruguay cuenta con cinco ayudantes de la Facultad de Agronomía y recursos materiales, tanto para trabajos de campo como de laboratorio, que permiten el seguimiento de las parcelas, análisis de muestras y obtención de datos y resultados.

A nivel experimental, el proyecto se ejecutó a escala nacional durante todo el 2024. En cuanto a los tratamientos proyectados, no se implementó el uso de bacterias solubilizadoras de fósforo,



ya que los sitios de las parcelas presentaban niveles muy altos de fósforo soluble debido a prácticas productivas previas. Los cultivos de cobertura se desarrollaron con muy buen potencial, cubriendo el suelo en etapas tempranas, produciendo alta cantidad de biomasa y fijando nitrógeno por medio de simbiosis con rizobios. Estos beneficios son muy positivos para sistema agrícola.

En cuanto a los logros del proyecto, es importante resaltar que en la segunda fase experimental se constató que el rendimiento de grano de trigo no fue diferente entre las parcelas con rastrojos de cultivo de cobertura con o sin aplicación de 100 kg de N fertilizante sintético. A pesar de este resultado, aún queda trabajo por hacer para reducir la brecha de rendimiento del cultivo de trigo.

Durante el segundo año del proyecto, tanto las parcelas experimentales como las demostrativas se desarrollaron bajo agricultura de secano. El verano de 2025 se caracterizó por una sequía significativa, lo que llevó a aplicar un riego mínimo de 100 mm en los experimentos de campo. Las parcelas demostrativas, al no recibir riego, reflejan las condiciones de la agricultura de secano, y por lo tanto, se espera que la producción de materia seca y rendimiento estén entre niveles bajos y muy bajos.

RLA/5/091

El Uruguay participó en el taller de inicio mediante representantes del MGAP (Dr. Daniel Kerekes y Q.F. Natalia Baccino) y de la Universidad de la República (Dra. Verónica Cesio). Asimismo, se realizaron reuniones de coordinación posteriores al primer Taller de inicio entre el MGAP (incorporando además de DILAVE a la DGSAA), el Grupo Análisis de Compuestos Traza (GACT) de la Facultad de Química de la Universidad de la República y la Intendencia de Montevideo de manera de sumar estos grupos de trabajo y coordinar las participaciones en las capacitaciones planificadas para el 2024.

Se participó por parte de los diferentes grupos en todas las capacitaciones realizadas hasta el momento dentro del Proyecto.

Como resultado de la reunión inicial, la Universidad se hará cargo de determinadas capacitaciones que en la actualidad están en preparación, serán en el segundo semestre de 2025. Para poder coordinar los temas de las diferentes capacitaciones sin superponerse se participó también de reuniones de coordinación con los profesores de INTA y LANAGRO.

Se logró capacitar a personal de las tres instituciones participantes del proyecto, y se definieron los lineamientos principales de la participación de cada uno de los países en el proyecto.

Como dificultad se puede mencionar que, al no haber cupos para todos en las capacitaciones, se requirió compartir usuarios. Se buscará, luego de finalizadas las capacitaciones virtuales, realizar un Taller interno en Uruguay para hacer transferencia de los conocimientos adquiridos a los demás integrantes de los diferentes grupos.

RLA/5/092

Al participar de los diversos proyectos de IAEA relacionados con la técnica del Insecto estéril (TIE) desde 2016 Uruguay tiene como objetivo disminuir la frecuencia de ocurrencia de brotes de enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti* a través del fortalecimiento y perfeccionamiento de la estrategia de manejo integrado del vector con la incorporación de la TIE. Se trata de control ecológico de la población a través de la esterilización de insectos



criados en masa usando energía limpia y renovable. Estos siguen siendo sexualmente competitivos pero no pueden producir descendencia, la TIE no implica ingeniería genética. Nuestro ministerio, en consonancia con la región, ha demostrado el firme compromiso de abordar el control de estos brotes avanzando en la implementación herramientas innovadoras y amigables con el medio ambiente. Uruguay no ha escapado al incremento exponencial de casos de dengue este año en América y hemos cursado nuestra peor epidemia de la historia en 2024.

Los resultados previstos son construir y mejorar las capacidades nacionales para integrar la TIE en la estrategia de manejo de vectores y así disminuir las poblaciones de *A. aegypti* y reducir la incidencia de enfermedades transmitidas por este vector.

Informar los logros, beneficios alcanzados con la implementación del proyecto. Asimismo, mencione los problemas y dificultades presentados durante el desarrollo del proyecto

Desde que nos incorporamos a esta serie de proyectos visualizamos dos importantes cuellos de botella: el no contar con un insectario para la cría de mosquitos y la carencia de un equipo de irradiación con capacidad para esterilizar insectos.

Durante 2023 conseguimos inaugurar el Laboratorio de Vectores en el Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República (UdelaR) donde se encuentra el insectario. Ya hemos comenzado la cría de la cepa local con excelentes resultados. En diciembre del 2024 recibimos el equipo de irradiación donado por la IAEA.

RLA/6/085

1.1 Actividades nacionales

Con organizaciones de pacientes:

Foro ""Más vida en cáncer"

(https://www.instagram.com/p/C8CvcecuCkn/?img_index=1)

<https://cudim.org/2024/06/05/mas-vida-en-cancer-se-desarrollara-un-importante-foro-para-abordar-la-enfermedad/>

"Creando Puentes Entre la ciencia y la atención de pacientes". Se llevó a cabo en las ciudades Rio Branco y Minas en el mes de junio de 2024. Participan como expositores por CUDIM los Drs Nicolás Niell, Juan Pablo Gambini, Pablo Duarte.

(https://www.instagram.com/p/C77DSE3umDn/?img_index=1) (junio 2024)

"Creando Puentes edición Colonia de Sacramento". Se llevó a cabo en setiembre de 2024, participando en calidad de expositores por CUDIM los Drs. Eduardo Savio, Juan Pablo Gambini y Pablo Duarte.

Las ediciones Rio Branco, Minas y Colonia de Sacramento se realizaron en forma conjunta con el ""Observatorio Oncológico del Uruguay"" y la Asociación de Pacientes Transplantados del Uruguay.



Con la Academia e Industria

Jornada Colaboración "CUDIM - Academia - Industria en aplicaciones de ciencias nucleares en salud"

Setenta participantes de manera presencial y 30 en formato virtual de 6 países (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Perú, Portugal). Se llevó a cabo el 26 de agosto.

(<https://cudim.org/2024/08/22/exitosa-jornada-de-colaboracion-cudim-academia-industria-en-ciencias-nucleares-aplicadas-a-salud/>)

Se contó con el auspicio de las Facultades de Ciencias, Medicina y Química (Universidad de la República), Instituto Pasteur Montevideo e Instituto Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Agencia Boliviana de Energía Nuclear, Instituto del Cerebro (Porto Alegre, Brasil) y Tecnonuclear (Argentina). Expusieron representantes de las instituciones anteriormente mencionadas, además del Instituto en Ciencias Nucleares (Universidad de Coimbra, Portugal).

Con estudiantes de Enseñanza Secundaria (6to año, Bachillerato).

20 al 24 de mayo: participación en la Semana de la Ciencia y la Tecnología (<https://www.instagram.com/p/C7EguVXqGkg/>)

24 de mayo: visita de liceo de San Jacinto (Canelones)

<https://www.instagram.com/p/C7WiSFXoAZN/>

23 de mayo: visita de liceos de Santa Lucía (Canelones) y José Pedro Varela (Treinta y Tres)

<https://www.instagram.com/p/C7TzYTgA-gH/>

Visita del Liceo Kennedy

(<https://www.instagram.com/p/C7PQVCCAJNM/>)

25 de mayo: visita de estudiantes de Paysandú

(https://www.instagram.com/p/C7Y_LwWAPKS/)

Con Licenciadas de Enfermería

3 de mayo: visita de Licenciadas en Enfermería del Postgrado de Enfermería Oncológica (https://www.instagram.com/p/C6gk2PKOJDR/?img_index=1)

Con la comunidad

8 de abril: Tu salud más cerca que nunca (Melo)

<https://www.instagram.com/p/C5gMMLUuemI/>

Actividades de comunicación

19 de octubre: CUDIM se suma al Día Mundial de Lucha contra el Cáncer de mama (<https://www.instagram.com/p/DBTn6dKtOOs/>)

29 de octubre: CUDIM se suma al Día de Lucha contra el cáncer (<https://www.instagram.com/p/DBTn6dKtOOs/>)

Noviembre azul: mes de lucha contra el cáncer de próstata (<https://www.instagram.com/p/DB1GPzLKeU9/>;

<https://www.instagram.com/p/DCO2NOcqx5J/>)

Se logró capacitar un integrante del equipo de producción, quien al regreso introdujo mejoras en el proceso en el proceso productivo del 18F-AIF-PSMA-11. Esto posibilitó incrementar la



coordinación de pacientes para estudios PET de cáncer de próstata de 10 a 22 pacientes por cada lote producido.

Se logró producir Ga-68 en ciclotrón a partir de un blanco líquido en forma regular todo el año. Esto permitió contar con nuevos radiofármacos PET para pacientes (68Ga-MSH y 68Ga-FAPI-2286) en condiciones GMP.

En junio de 2024 CUDIM obtiene la habilitación como laboratorio farmacéutico para la producción, control de calidad, almacenamiento y distribución de radiofármacos. Cabe mencionar que previamente se había estado habilitado como Radiofarmacia Hospitalaria. Entre octubre y diciembre de 2024 se obtienen los certificados de autorización de comercialización emitidos por la Dirección de Medicamentos del MSP correspondientes a tres registros. Dos corresponden a radiofármacos de terapia y uno de diagnóstico PET: 177Lu-PSMA-617, 177Lu-DOTA-TATE y 18F-FDG. El taller de asuntos regulatorios de radiofármacos celebrado en Cuba, contribuyó con mejorar la calidad del diálogo e intercambio entre reguladores y productores a nivel nacional, dado que en forma previa existieron instancias de preparación de la presentación de Uruguay en forma conjunta de ambos actores.

Fue posible mejorar la comunicación con actores de la sociedad: organizaciones de pacientes, educadores y alumnos de 6to año bachillerato de enseñanza media, representantes de la academia y la industria. Esto demandó una enorme inversión de tiempo, compromiso, recursos humanos y financieros.

RLA/6/089:

- En el mes de febrero de 2024 comenzó el trabajo de campo del proyecto que se extendió hasta el mes de diciembre incluyendo las siguientes actividades:
 - capacitación y estandarización al equipo de trabajo de campo.
 - visitas y reuniones tanto con la Jefe de Sección del Dpto. de Alimentación de MUCAM como con sus Licenciados en Nutrición, para la planificación del trabajo de campo y la elaboración de los insumos necesarios.
 - elaboración de un documento para informar sobre las características del proyecto a los Ginecólogos de la institución a solicitud del Jefe de Ginecología Dr. Alberto Estrella
 - captación de embarazadas informando sobre las características del proyecto en la consulta nutricional por parte de la Lic. en Nutrición de MUCAM, institución que colabora con la ejecución. La captación se dio por finalizada en el mes de noviembre.
 - contacto telefónico con cada madre captada para conocer su decisión sobre la participación en el proyecto así como la coordinación de la fecha de encuentro en el caso de participar del proyecto.
 - primeras visitas en domicilio o las instalaciones de MUCAM de acuerdo a la conveniencia de las participantes, lo que incluye el traslado de los equipos de antropometría y bioimpedancia eléctrica (BIA) para cada visita desde las instalaciones de la Escuela de Nutrición al lugar pactado y su retorno a la institución. Esto tuvo lugar durante el primer y segundo trimestre.
 - relevamiento de datos del tercer trimestre de embarazo en las participantes, lo que implicó el traslado de los equipos de antropometría y BIA desde la Escuela de Nutrición hacia MUCAM o domicilio según correspondiera en dos oportunidades el mismo día,



considerando los tiempos estipulados en el proyecto con relación a la ingestión de la dosis de deuterio. Esto sucedió durante el último trimestre del año.

- preparación de las dosis de deuterio por parte del equipo del Instituto Polo Tecnológico de Pando y su entrega al equipo de trabajo de campo en la Escuela de Nutrición, esto involucra el traslado de dosis hacia la Escuela de Nutrición y de muestras desde la Escuela de Nutrición al Instituto Polo Tecnológico de Pando que se encuentra ubicado a unos 30 km de distancia. Esto comenzó en el mes de setiembre.
- análisis de las muestras obtenidas en el Laboratorio del Polo Tecnológico de Pando Facultad de Química y reporte de resultados al equipo.
- ingreso de datos a la RedCap a partir del mes de junio. En el mes de diciembre se realizaron ajustes solicitados por la coordinadora María Elena Díaz a ciertos datos por inconsistencias en el ingreso.

- La Profesora Adjunta Geraldine Sena (co-coordinadora del proyecto), el Asistente Guillermo Silva y la Ayudante María José Castro, participaron en el Regional Training Course on Data Management and Analysis for Nutrition Assessment in Pregnancy and Infancy, en Santiago de Chile, del 2 a 6 de diciembre de 2024.

- Entrega a las madres en cada visita de los fascículos de la colección de materiales educativos de UNICEF (2019):
 - ¡Quiero teta!, cómo amamantar con confianza.
 - ¡Desde la panza!: Comer mejor en el embarazo. Embarazo: salud y bienestar
 - ¡A comer! : Orientaciones para un crecimiento saludable a partir de los 6 meses
 - ¡Para ellos y con ellos!: Alimentación en la etapa escolar. Para niños y niñas de 3 a 12 años
 - ¡Cambiá la cabeza! : ¿Qué comés para cuidar tu cuerpo? Adolescentes de 12 a 19 años
 - Los primeros olores de la cocina en mi casa.

- Ingreso de datos a la RedCap desde el mes de octubre.
- Desde el mes de marzo se realiza el seguimiento para el ingreso de los equipos y consumibles del proyecto al país, debiendo incluso realizar un seguimiento personal al trámite, requiriendo el Ministerio de Salud Pública diferentes procedimientos que han implicado un importante retraso en su llegada al país.

Informar los logros, beneficios alcanzados con la implementación del proyecto. Asimismo, mencione los problemas y dificultades presentados durante el desarrollo del proyecto

Entre los logros se destaca que:

- La Escuela de Nutrición y el Instituto Polo Tecnológico de la Facultad de Química de la Universidad de la República (Udelar) han continuado con el proceso de especialización en el estudio de la composición corporal que se viene desarrollando desde el año 2006.
- La adquisición de un modelo de equipo analizador de impedancia bioeléctrica que hasta ahora no se contaba en el Laboratorio de Evaluación del Estado Nutricional de la Escuela de Nutrición.
- Se han establecido nuevas alianzas de trabajo con la institución MUCAM.



- Se han mejorado los canales de comunicación con los integrantes de otros países del proyecto.

Las dificultades que hasta ahora se han presentado son:

- La captación de mujeres embarazadas debido a las características y extensión del proyecto así como la deserción de otras.

RLA/6/090

1) La Dra. Dalla Rosa como contraparte del proyecto participó en la primera reunión virtual del año, ejecutada el día 15 de enero de 2024. En dicha reunión se conversó sobre la distribución entre los participante, de un cuestionario Excel, a modo de feedback de la situación actual de los diferentes países, tocando varios puntos en referencia a normativas, inspecciones, autorizaciones, entre otros.

Completó la información solicitada y entregué informe correspondiente a Uruguay el día 26/1/2025.

2) La coordinadora del proyecto participó de una breve encuesta del Directorio de Centros de Radioterapia (DIRAC) del OIEA a través de un enlace para que contribuir de manera valiosa a actualizar los datos de alto nivel sobre los recursos de radioterapia para Uruguay.

3) La coordinadora del proyecto participó de la Sesión virtual destinada al tema de **NORMATIVAS- Directrices y procedimientos Armonizados en el desarrollo de la RT**. La reunión se llevó a cabo el día 22 de Febrero, donde tuvimos la oportunidad de escuchar a la Oficial Técnico de la OIEA, Lisbeth Cordero. Se compartieron experiencias e inquietudes en el tema.

4) Participación de la presentación virtual del Dr. Mauricio Maza MD MPH: Estrategia Mundial para la Eliminación del Cáncer cervicouterino.

5) Enlace para la postulación de físicos y médicos para la participación en el Regional Training Course on 2D and 3D Brachytherapy, Río de Janeiro, Brasil. Del 27 al 31 Mayo 2025. Asistieron:

- Dra. Adriana Castaño, Oncóloga Radioterapeuta
- Físico Franco La Paz.

Ambos participantes pertenecen al staff de Braquiterapia del Centro Hospitalario Pereira Rossell, único centro público y de referencia, en el país que realiza braquiterapia ginecológica.

6) Enlace para la postulación de oncólogos radioterapeutas bajo el proyecto de Cooperación Técnica RLA6090 “Refuerzo de la gestión de la Radioterapia para el tratamiento del cáncer cervicouterino en América Latina y el Caribe, el Regional Training Course on Master on Advanced Radiotherapy, en Santiago de Chile. El objetivo de este máster es proporcionar una visión global de los desarrollos recientes en la oncología radioterápica, y a diferencia del año anterior que no hubo postulaciones, este año se presentaron 2 candidatos por Uruguay: El Dr. Joaquin Ferrer y la Dra. Ineiris Mendoza.

7) Participación de la Dra. Mariela Dalla Rosa en el Curso Regional de Capacitación sobre Avances en la Radioterapia contra el Cáncer Cervicouterino, desarrollado en la Ciudad



de Guatemala, del 21 al 25 Octubre 2025. Se presentó la situación de la RT en nuestro país y se plantearon desafíos al futuro, marcando el desarrollo de la BT 3D como objetivo a mediano plazo en Uruguay.

RLA/6/092

Uruguay continúa en el proceso de fortalecimiento de técnicas avanzadas en el marco del proyecto RLA6092.

- Participación del Dr. Federico Lorenzo y presentación de la realidad de la radioterapia (RT) en Uruguay, incluyendo necesidades y perspectivas, dentro del marco de la primera reunión de coordinación desarrollada en Lima, Perú, entre el 18 y el 22 de marzo de 2024.
- Participación del Dr. Lorenzo en la Elaboración del documento final y el workplan del proyecto
- Enlace para la postulación de físicos y médicos para la participación en el Regional Training Course on Volumetric Arc Radiation Therapy (VMAT) and Image-Guided Radiation Therapy (IGRT). Ningún postulante de Uruguay fue seleccionado.
- Enlace para la postulación al Regional Training Course on Introduction to Administrative Aspects of Radiation Oncology for Administrative Staff. Asistieron:
Dr. Álvaro Villar, Director del Hospital de Clínicas.
Dra. Risel, Directora del Servicio de la Mujer del Centro Hospitalario Pereira Rossell

2. RESULTADOS, DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO: Informar los logros, beneficios alcanzados con la implementación del proyecto. Asimismo, mencione los problemas y dificultades presentados durante el desarrollo del proyecto

- Implementación en el Hospital de Clínicas del primer tratamiento ultrahipofraccionado de cáncer de mama. Actualmente, dicho esquema se realiza también en otros centros públicos y privados de Uruguay, con comunicaciones nacionales e internacionales dirigidas a la población

infobae

Últimas Noticias Rusia invade Ucrania Deportes Venezuela Tecnología ESPN Qué Puedo Ver Entretenimiento EEUU

AMÉRICA LATINA >

Un hospital uruguayo aplica nueva técnica de radioterapia que reduce las sesiones para tratar el cáncer de mama

Las pacientes son expuestas a una mayor carga de radiación diaria y los efectos adversos son similares a los de tratamientos de plazos mayores

Comunicación del caso mediante:

- Póster científico, presentado en eventos académicos.
- Publicación en una revista arbitrada local, destacando los resultados del tratamiento.



Primera Implementación en el Uruguay del Protocolo Fast Forward para Radioterapia Ultra Hipofraccionada en Cáncer de Mama

HOSPITAL DE CLINICAS DE MARIPOSA
Guevarras S., Ferrer J., Rosich A., Rivera E., Tillman G., Bilenecourt R., Dalera V., Virdler J., Torres M., Roldán S., Giordano M., Ochandorena K., Rognati L., Lorenzo F.
Unidad Académica de Radioterapia

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es la neoplasia con más prevalencia y mayor mortalidad en las mujeres uruguayas. Los resultados de la radioterapia ultra hipofraccionada fueron evaluados por el ensayo clínico rápido Fast Forward. Aplicando el mismo se permite disminuir el número de sesiones de radioterapia y disminuir los costos asociados del sistema de salud. Es por esta razón que se buscó implementar esta técnica y evaluar esta serie de técnicas en nuestro territorio. Desde finales del 2023 la Unidad Académica de Radioterapia se planteó realizar el tratamiento ultra hipofraccionado para el cáncer de mama con el objetivo de reducir los tiempos de tratamiento, mejorar, siempre manteniendo los más altos estándares de seguridad y calidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se presentó un caso de cáncer de mama en estado temprano al que se le realizó un tratamiento con 5 días. Se realizó una revisión bibliográfica por literatura sobre el tema.

Se compararon un consentimiento informado mediante el cual los investigadores, explicaron al paciente y a su familia el procedimiento y los datos incluidos en la historia clínica. El mismo fue firmado por el paciente.

CASO CLÍNICO

Se trató de una paciente de 64 años con antecedentes médicos de hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca crónica, osteoporosis y enfermedad renal crónica estadio III, tratada con terapia de reemplazo hormonal. Su menarca fue a los 15 años y su menopausia a los 35 años por histerectomía y ooforectomía. Cursó una gestación de 36 semanas de duración de forma regular, con un parto vaginal a los 36 años.

Presentó una masa en la mama derecha que resultó ser benigna. La mastografía mostró un nódulo denso e irregular de 1,3 cm x 0,7 cm en el cuadrante superior derecho de la mama, clasificándose como BI-RADS-4C. Se realizó una biopsia con inmunohistoquímica de inmunohistoquímica con marcadores HER2/neu, ER, PR y Ki-67 (marcador de proliferación celular). La patología confirmó un carcinoma mamario ductal NST (sin special type), grado histológico 1, con una positividad para receptores de estrógeno y progesterona, HER2 1+ y Ki67 al 20% (según un análisis histológico inmunohistoquímico).

La tomografía computarizada de tórax no mostró signos de diseminación regional o a distancia, se presentó un linfonodo axilar izquierdo de tamaño subcentímetro, con hallazgos patológicos de carcinoma mamario NST de BIRADS 4B en el seno izquierdo. Se realizó una biopsia de la lesión axilar que confirmó un carcinoma mamario ductal NST (sin special type), grado histológico 1, con una positividad para receptores de estrógeno y progesterona, HER2 1+ y Ki67 al 20% (según un análisis histológico inmunohistoquímico).

El examen físico postoperatorio mostró un estado funcional PS ECOG 0, sin complicaciones postoperatorias adicionales. Se planificó un tratamiento adyuvante con radioterapia e hormonoterapia con Tamoxifeno por cinco años.

RESULTADOS

Por cumplir con los requisitos de inclusión establecidos por el protocolo perfeccionado por la Unidad Académica de Radioterapia, se planificó un tratamiento ultra hipofraccionado con radioterapia adyuvante a la mama. La tomografía de simulación se realizó en el Hospital con tecnología con tecnología de imagen TC/CTD MT 300 N°. Se definió la cobertura radioterápica al sistema de planificación de tratamiento MIMi ("Modular Integrated Radiotherapy System") y posteriormente se planificó una dosis de 26 Gy en 5 fracciones de 5,2 Gy al día con aumento de volumen en la primera fracción e imágenes portales antes de cada aplicación.

La paciente recibió el tratamiento en los 5 días establecidos, sin interrupciones y con buena tolerancia. Se realizó un control de toxicidad de radioterapia ultra hipofraccionada. Después del mismo, se realizó un seguimiento clínico una vez por semana hasta completar el mes, luego se realizó en el tiempo donde cada día se realizó el seguimiento. El último control post-tratamiento se realizó a un día del tercer mes luego de finalizado el tratamiento.

No se observó en ninguno de los controles radiométricos, retrocedió de la mama ni alteraciones en la segmentación. El primer estudio de imagen radiométrica se realizó un control a los 6 meses de finalización del tratamiento.

RESTRICCIONES DE DOSES

Parámetro	Valor
Población objetivo	Mujeres con cáncer mamario
Exclusión	HER2+ (CD20/HER2) y CD45 (leucocitos)
Exclusión	Mujeres con diseminación
Exclusión	HER2+ (CD20/HER2) y CD45 (leucocitos)
Exclusión	HER2+ (CD20/HER2) y CD45 (leucocitos)

Para más información sobre el protocolo Fast Forward, consulte el sitio web de la Unidad Académica de Radioterapia.

CONCLUSIONES

El tratamiento ultra hipofraccionado con radioterapia Fast Forward ha demostrado ser efectivo y seguro para el tratamiento del cáncer de mama temprano, ofreciendo un beneficio significativo en términos de reducción de los tiempos de tratamiento y mejora de la calidad de vida de las pacientes.

Apéndice:

A continuación se detallan los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

Información de Contacto:

Unidad Académica de Radioterapia, Hospital de Clínicas de Mariposa.

Implementación de Técnicas Hipofraccionadas en Cáncer de Pulmón

Uruguay continúa avanzando en la implementación de técnicas avanzadas de radioterapia, incluyendo esquemas hipofraccionados para el tratamiento de cáncer de pulmón, en el marco de los esfuerzos nacionales por optimizar los resultados clínicos y mejorar el acceso de los pacientes a terapias innovadoras.

• Desarrollo e Implementación:

La incorporación de esquemas hipofraccionados para el cáncer de pulmón ha permitido reducir la cantidad de sesiones de tratamiento, disminuyendo significativamente las cargas para los pacientes y el sistema de salud. Esto ha sido posible gracias a la integración de tecnología de última generación y al entrenamiento continuo del personal médico y técnico.

• Capacitación y Colaboración Internacional:

El proyecto ha contado con el apoyo de iniciativas regionales, como el proyecto RLA6092, que fomenta el intercambio de conocimientos y experiencias entre países de América Latina. Esto ha incluido la participación de profesionales uruguayos en cursos de formación especializados y reuniones de coordinación internacionales.

• Difusión Científica:

Los avances en la implementación de estas técnicas han sido comunicados a través de la elaboración y presentación de un póster científico en el Congreso Latinoamericano de Radioterapia, desarrollado en Río de Janeiro. Este evento representó una oportunidad clave para compartir la experiencia uruguaya, recibir retroalimentación de expertos internacionales y establecer colaboraciones estratégicas para futuros desarrollos.



RLA/6/093

El país participó en el desarrollo del proyecto desde la primera reunión de coordinación. Se enviaron dos estudiantes al único curso de entrenamiento realizado en la ciudad de San Salvador. Además, participamos en las actividades de difusión del proyecto y en una de las publicaciones realizadas por el grupo así como en proporcionar información estadística y en los grupos de discusión.

Informar los logros, beneficios alcanzados con la implementación del proyecto. Asimismo, mencione los problemas y dificultades presentados durante el desarrollo del proyecto

- Se contribuyó a establecer un diagnóstico de la situación epidemiológica en la región con relación a la morbilidad por los cánceres cuyos tratamientos incluyen terapias cardio tóxicas.
- El grupo de cardio-oncología del Hospital de Clínicas junto con el Centro de Medicina Nuclear e Imagenología Molecular participaron de estrategias de difusión definidas en el contexto del proyecto. No obstante, en nuestro país no existen protocolos nacionales de evaluación de cardiotoxicidad en pacientes oncológicos. Asimismo, a diferencia de otros países, las técnicas de evaluación por imágenes que se usan en primera instancia en nuestro medio (y en muchos otros) son técnicas que no involucran radiaciones ionizantes. Tal es el caso de la ecocardiografía para el cálculo de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo y evaluación de la motilidad miocárdica. Este hecho limita bastante el impacto del proyecto.
- Dos becarios del Centro de Medicina Nuclear e Imagenología Molecular del Hospital de Clínicas fueron entrenados en el Primer Curso Regional realizado en San **Salvador 16-20** de septiembre, 2024 (Curso de Imágenes Médicas Multimodales para evaluar Cardiotoxicidad en pacientes con cáncer – Parte 1.). EVT2402077.
- Concurrimos a la Primera Reunión de Coordinación del Proyecto en la Ciudad de Panamá, 19-23 de febrero de 2024.

RLA/7/028

La reunión inicial de coordinación del proyecto se realizó en Santa Marta, Colombia, del 3 al 7 de marzo de 2024, donde se definieron las distintas actividades que se realizarían por componente y los semestres en las cuales se iban a realizar.

El país participa en prácticamente todos los componentes que incluye el proyecto: acidificación oceánica, eutrofización, floraciones algales nocivas, contaminación por microplásticos y Blue Carbon. Para el 2024 no había previsto ninguna actividad presencial para ningún componente, pero se han realizado varias reuniones virtuales en cada componente para ir definiendo como se realizarán las distintas actividades. En Uruguay logramos iniciar los muestreos estacionales del proyecto, habiendo realizado el correspondiente a la primavera 2024 (5/11/24) y estando previsto el de verano (24-27/02/25).

Luego de la reunión inicial se buscó lograr la coordinación de todos los componentes y sus integrantes para ganar en eficiencia en los muestreos y complementariedad en las actividades. Esto implicó coordinar investigadores de 4 instituciones (DINARA-Ministerio Ganadería



Agricultura y Pesca, Facultad de Ingeniería-UdelaR, CURE-Udelar y SOHMA-Armada Nacional) y múltiples gestiones asociadas sobre todo al apoyo logístico.

El país generó su primer reporte al portal de datos del indicador 14.3.1 custodiado por UNESCO de Acidificación Oceánica de Naciones Unidas en sistemas costeros de Uruguay. Se realizaron los muestreos y análisis de laboratorio, mensuales, de las estaciones que pertenecen al “Observatorio Latinoamericano de la Acidificación de los Océanos” de REMARCO. En ambientes costeros con una alta variabilidad espacial y temporal y rangos de pH de hasta > 1 unidad debido a la productividad del sistema, es difícil implementar la técnica de pH espectrofotométricos y cumplir con los criterios establecidos para el reporte. Se ha continuado con productos regionales que estaban en proceso dentro del componente Floraciones Algales Nocivas y se han reportado datos de FAN en la plataforma de REMARCO.

En agosto 2024 se recibieron en el CURE-UdelaR los equipos asociados al ‘Kit de plásticos’ (incluyendo un ATR-FTIR) que fueron enviados desde OIEA (RLA7025) para el Componente de Plásticos del proyecto, y que terminaron de ser instalados en octubre 2024. En 2021, participantes del grupo de la Universidad recibieron capacitación en el “Curso regional de capacitación y entrenamiento sobre medición del sistema de carbonatos para la evaluación del indicador de acidez media del mar (ODS 14.3.1)”, financiado por OIEA a través del proyecto RLA7025, lo que permitió poner apunto las técnicas analíticas. Sin embargo, la Universidad no ha recibido ni insumos ni equipos por parte del proyecto.

Las capacidades para la medición del sistema de carbonato fueron brindadas por la propia Universidad y financiada con otros proyectos de la referente como el FCE_3_2022_1_172208 de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Responsable: Dra. Valentina Amaral y el programa Pier2Peer de la Red Global de Observación de Acidificación Oceánica (GOAON).

RLA/7/029

La principal dificultad inicial fue el desconocimiento general por parte del MA de las herramientas e instrumentos de apoyo que brinda ARCAL y OIEA.

Otro problema, es la falta de fluidez en la comunicación general del Proyecto, sobre todo porque existen períodos poco intercambio.

El Proyecto parece ser una continuación lógica de proyectos anteriores, en lo cuales se generó información, se capacitaron a técnicos de diferentes instituciones de cada país y se adquirió equipamiento. En virtud de que Uruguay no participó en proyectos antecedentes vinculados con la temática, se encuentra en inferioridad de condiciones en términos de aplicación de herramientas que podrían estar disponibles. Se estima que a lo largo de la ejecución del Proyecto, con las actividades previstas, la situación podría mejorar.

Es necesario intensificar la coordinación de la participación de las otras instituciones locales vinculadas al Proyecto.



4. IMPACTOS: Informar en qué medida los proyectos contribuyeron a la consecución de los objetivos establecidos para dar solución a una necesidad/problema identificado y si produjo los efectos deseados en las personas/población, servicios u otros.

RLA/0/073

Se está trabajando a nivel nacional para la consecución de los objetivos planteados en el proyecto.

Como lecciones aprendidas se puede mencionar que para el mejor desarrollo del equipo es necesario contar con disponibilidad en tiempo de recursos humanos. Son proyectos que son desarrollados en base a actividades en diversos eventos organizados por distintas organizaciones. Se necesita aun generar conciencia en la población en su conjunto y profundizar los contactos interinstitucionales para que fluya de la mejor manera el desarrollo del proyecto.

RLA/1/020

La realización del evento “Taller Regional sobre el Diseño de Instalaciones de Irradiación para el Reciclado de Plástico y su Viabilidad Económica” en el LATU ha tenido un impacto importante en la industria local en lo que se refiere a la aplicaciones para reutilización y la formulación de proyectos.

En relación a las lecciones aprendidas el Informe sobre las mejores y peores prácticas para aprender de errores y experiencias positivas.

Para las PYMES de la industria plástica en que la materia prima es importada y que la competitividad con la región depende mucho de su productividad, los avances en las posibilidades de reciclaje y de reutilización de los desechos son de un impacto importante en la producción y por ende en la competitividad del sector.

RLA/1/023

Durante la ejecución del Proyecto RLA/1/023 en el año 2024 se lograron los impactos siguientes:

- Socialización de estas aplicaciones con los posibles colaboradores del proyecto.
- Participación de expertos nacionales en el proyecto.

LECCIONES APRENDIDAS:

La colaboración con expertos nacionales e internacionales permitió un mejor intercambio de conocimientos y experiencia.

La socialización del proyecto con posibles colaboradores fue clave para su difusión y aceptación.

La flexibilidad en la planificación ayudó a participar en la gestión del proyecto.

Desafíos y Áreas de Mejora

- La falta de infraestructura específica para realizar irradiación de aguas residuales se realizará en coordinación con otros países (posiblemente Argentina o Brasil)
- La necesidad de fortalecer la comunicación con los socios nacionales e internacionales

Recomendaciones para futuras etapas del Proyecto



- Promover la capacitación para fortalecer la capacidad técnica de los equipos de trabajo nacionales.

RLA/2/018

Este proyecto recién inicia, pero el objetivo y las metodologías a implementar, son un debe para el país, es fundamental incorporar estos análisis en nuestros estudios nacionales. Los resultados de este proyecto seguramente van a estar reflejados en los compromisos nacionales asumidos frente al cambio climático.

LECCIONES APRENDIDAS:

Como experiencia de proyectos anteriores, entendemos que es fundamental no concentrar el contacto entre equipos técnicos y expertos solo en las reuniones presenciales, es vital dar continuidad, fijando una serie de reuniones virtuales de seguimiento, con hitos definidos, para poder lograr llegar a las reuniones presenciales con mayor preparación, esto hace mucho más eficiente la instancia presencial.

RLA/5/085

1. Se fortalecieron y/o crearon vínculos con técnicos de otros Laboratorios pares o laboratorios de Referencia para las enfermedades objetivo del proyecto, lo cual agiliza la respuesta ante episodios sanitarios, mantiene informados de los avances diagnósticos y facilita la provisión de capacitación, recursos y materiales de referencia.
2. Se adquirieron herramientas informáticas y conocimiento para realizar secuenciación de genomas y su posterior análisis. Acercando cada vez más esta herramienta a la órbita del diagnóstico oficial.
3. Se adquirió el conocimiento para realizar nuestros propios materiales de referencia a partir de materiales primarios, lo cual abarata costos, optimiza recursos y ayuda a solucionar lo que muchas veces es un problema por la escasez de los mismos, en el mercado.
4. En la reunión: “Vaccination and Surveillance for HPAI in Poultry: Current Situation and Perspectives” se compartieron experiencias internacionales con respecto a la Vigilancia para IA en países que vacunaron contra Influenza Aviar Altamente Patogénica (IAAP) y se analizaron “pros en cons”, tomando en cuenta las opiniones de reconocidos expertos en la materia; el conocimiento adquirido fue volcado a nuestra institución (Veterinarios oficiales, autoridades, invitados internacionales) durante una charla informativa, como insumo a tener en cuenta al diseñar la Vigilancia de IA en nuestro país.

RESULTADOS

Se acordaron las siguientes capacitaciones:

1. 2024. Economía de Laboratorios-I IICA Capacitación virtual.
2. 2025. Bioinformática y nuevas técnicas (MinION, Ion Torrent, MiSeq) Está pendiente la sede.
3. 2025. Comunicación en Emergencias FAO- GF STAD Está pendiente la sede o virtual

El laboratorio, luego de un intercambio de información entre los laboratorios participantes, pudo acceder a los siguientes SOPs de referencia:

SOP para Brucelosis



- SOP 01_BRUCELOSIS_M01_qPCR Convencional PCR Ensayo cuantitativo de PCR en tiempo real para la detección de ADN de Brucella

SOP para Influenza

- SOP VIR 1003 rRT PCR IAV IZSVe Detección de virus de la influenza A mediante RT-PCR en tiempo real (Nagy et al., 2021).
- SOP VIR 1004 rRT PCR HA NA IZSVe SUBTIPIFICACIÓN DE HA Y NA DEL VIRUS DE LA INFLUENZA AVIAR MEDIANTE RT-PCR EN TIEMPO REAL (Hoffmann et al., 2016; James et al., 2018)
- SOP VIR 143 rRT PCR H5 EA IZSVe DETECCIÓN DEL VIRUS DE LA INFLUENZA AVIAR H5 EURASIÁTICO MEDIANTE RT-PCR EN TIEMPO REAL (Slomka et al., 2007)
- SOP VIR 144 rRT PCR H7 EA IZSVe DETECCIÓN DEL VIRUS DE LA INFLUENZA AVIAR H7 EUROASIÁTICO MEDIANTE RT-PCR EN TIEMPO REAL (Slomka et al., 2009)

SOP para Newcastle

- SOP VIR 063_RT_PCR_Sequencing_AOAV-1_IZSVe_BENCH
- SOP VIR 151_rRT_PCR_AOAV-1_IZSVe_BENCH_Español
- SOP para Fiebre porcina africana
- PCR Real time PPA. Detección del Virus de la Peste Porcina Africana (VPPA) por la Reacción en Cadena de la Polimerasa RT-PCR
- SOP PCR Real time PPA Detección del Virus de la Peste Porcina Africana (VPPA) mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en Tiempo Real
- SOP ELISA PPA Prueba de Detección Indirecta de la Peste Porcina Africana (PPA)
- SOP procesamiento Mx PPA Procesamiento de muestras para el diagnóstico del Virus de la Peste Porcina Africana (VPPA)
- SOP Genotipado VPPA Genotipado de aislados del Virus de la Peste Porcina Africana (VPPA)
- SOP PCR PPA en Tiempo real Reacción en Cadena de la Polimerasa para la Detección del Virus de la Peste Porcina Africana (ASF-System1)

SOP para Fiebre porcina clásica

- SOP Convencional PCR PPC. Detección de Ácidos Nucleicos del Virus de la Peste Porcina Clásica (PPC) por PCR Convencional
- SOP PCR Real time VPPC. Detección del Virus de la Peste Porcina Clásica (VPPC) por la Reacción en Cadena de la Polimerasa RT-PCR
- SOP_ELISA_PPC_Español_IDEXX Kit para la detección de Anticuerpos frente al Virus de la Peste Porcina Clásica (CSFV)



Como resultado del proyecto, el país aspira a estar en condiciones de acreditar metodologías de diagnóstico para varias patologías que se encuentran dentro de su campo de acción

RLA/5/086

El proyecto motivó la conformación de un grupo de trabajo interdisciplinario que aborda estas temáticas a nivel nacional, integrado por investigadores de tres laboratorios distintos.

La actividad desarrollada ha tenido un impacto positivo en la toma de conciencia de la necesidad de contar con un sistema de alerta temprana sobre la presencia de este tipo de virus en especies de cultivo o que se comercialicen en el país a partir de la pesca. Esto ha llevado a que se estableciera un grupo de trabajo que trabaja en establecer las pautas necesarias para implementar este tipo de acciones.

RLA/5/087

IMPACTOS: El proyecto se encuentra en proceso

RLA/5/089

En el año 2024 el proyecto aportó la red de personas para gestionar la medición de las muestras de suelo en México.

LECCIONES APRENDIDAS: Las prácticas en el año 2024 se apoyaron en la red de personas del proyecto para gestionar el envío y medición de muestras para su medición.

RLA/5/090

Los impactos del proyecto están principalmente relacionados con los resultados de los ensayos experimentales, que han mostrado beneficios significativos del uso de cultivos de cobertura de verano para mejorar la salud y calidad del suelo, mitigando los efectos negativos de la rotación soja-trigo. Estos cultivos de cobertura aportan efectos ambientales positivos que contribuyen a la sostenibilidad de la producción de alimentos. Sin embargo, estos beneficios deben evaluarse en el contexto de los objetivos de los sistemas productivos agrícolas, como la producción de alimentos y el retorno económico.

LECCIONES APRENDIDAS

El monitoreo continuo del proyecto por parte del OIEA ha sido una de las mejores prácticas implementadas.

En las reuniones de avance, ha sido fundamental considerar las perspectivas de otros países. Los enfoques científico-técnicos nos permiten reflexionar sobre la aplicación de diferentes estrategias a las situaciones productivas de Uruguay. Estos aspectos positivos son especialmente relevantes cuando trabajamos en la extensión del proyecto y estamos en contacto con los productores para mitigar los efectos de los sistemas productivos extractivos, proponiendo diversos esquemas de rotación. En este sentido, la capacitación proporcionada por el OIEA en las áreas de extensión es sumamente importante.

El componente de difusión y divulgación del proyecto a productores, técnicos y público interesado es claramente un área a fortalecer, y espero que pueda avanzar a una fase más desarrollada durante el año 2025.



A pesar de los aspectos positivos de las reuniones de seguimiento del proyecto, el hecho de que sean virtuales a menudo interfiere con otras actividades programadas, lo que impide aprovecharlas al máximo.

RLA/5/091

Las capacitaciones recibidas son un punto de partida para alcanzar los objetivos del proyecto, mediante el aporte de nuestras instituciones en las rondas a elaborar durante el transcurso del mismo.

Asimismo, las actividades de formación realizadas hasta ahora permitirán igualar los conocimientos de los integrantes del proyecto y será un refuerzo para cuando los laboratorios participen de los Ensayos Interlaboratorios.

LECCIONES APRENDIDAS

Se considera importante la internalización del proyecto en los organismos participantes de cada país, visualizando según la realidad de cada uno las ventajas que proporcionará el objetivo alcanzado.

No se han registrado por el momento errores de consideración

RECURSOS APORTADOS POR EL PAÍS AL PROYECTO

Horas de técnicos dedicadas a coordinación interna y externa del proyecto, así como a la preparación de la capacitación a ser brindada a todos los países por parte del grupo GACT de la Universidad. Preparación previa de los técnicos para afrontar los Ejercicios Interlaboratorios que vendrán.

RLA/5/092

Hemos recibido en diciembre un irradiador de rayos X especialmente diseñado para la esterilización de insectos (RS 2400•Q Sterile Insect Irradiator).

Este equipo cuenta con tecnología patentada de circulación en carrusel, diseño de cámara única de alta capacidad con múltiples recipientes para obtener el máximo rendimiento, sin necesidad de una habitación segura blindada, ya que no hay energía nuclear.

IMPACTOS:

En total consonancia con el Objetivo 3 de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades cuya meta **3.3** incluye de aquí a 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles como las enfermedades transmitidas por vectores (ETV).

Dentro de las obligaciones del Ministerio de Salud Pública como órgano rector de salud se encuentra el desarrollo de los Objetivos Sanitarios Nacionales (OSN) para contar con líneas de trabajo que, en su conjunto, permitan alcanzar el nivel más alto posible de salud, implementando una serie de actividades que aborden los problemas más importantes con un enfoque orientado en la prevención de los factores de riesgo prevalentes.

Durante estos ocho años con el apoyo de la Agencia se ha construido un equipo interinstitucional se prepara para realizar su primer ensayo a “nivel piloto en 2025”. Diversas



capacidades esenciales fueron creadas como la construcción del primer Laboratorio de Vectores de importancia en Salud Pública con el único insectario de *Ae. aegypti* del país, en el edificio del Instituto de Higiene – Facultad de Medicina de la Universidad de la República. Se contó también con el apoyo de la oficina local de la OPS.

A nivel de Ministerio de Salud se reconoce su potencial para contribuir a la salud pública y reducir la incidencia de enfermedades transmitidas por el mosquito *Ae. aegypti*. La evaluación de la TIE y su futura incorporación en la estrategia nacional de control vectorial contribuirá al logro de varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles identificados por el país, al abordar desafíos clave en las siguientes áreas temáticas: salud pública, gestión de recursos hídricos, desarrollo urbano sostenible y acción climática.

LECCIONES APRENDIDAS:

A lo largo del desarrollo del proyecto, se ha destacado la importancia del trabajo interinstitucional y la coordinación efectiva entre los diversos actores involucrados. Esta colaboración es clave para optimizar el manejo de los recursos disponibles y fomentar el intercambio de experiencias positivas. Una lección fundamental ha sido la necesidad de involucrar a las autoridades y actores locales en cada sitio de intervención desde el inicio, lo cual ha sido crucial para el éxito de las actividades. Además, se ha aprendido que es vital prever los insumos de laboratorio antes de iniciar las actividades, ya que la falta de estos puede generar retrasos y complicaciones en la implementación. Finalmente, se ha identificado la necesidad de garantizar la voluntad política para asegurar la continuidad y efectividad de los proyectos.

RECURSOS APORTADOS POR EL PAÍS AL PROYECTO

El país aporta actualmente una gran cantidad de recursos humanos y materiales al proyecto. El equipo de técnicos destinado al desarrollo e implementación de la TIE para *Ae. aegypti* está compuesto por 11 personas de la Universidad de la República y el Ministerio de Salud Pública. Asimismo, el país aporta el espacio físico para el laboratorio e insectario, asumiendo todos los gastos de funcionamiento y el costo de los insumos. El país proporciona también los vehículos, combustible y la logística necesaria para llevar a cabo las actividades en terreno.

RLA/6/085

IMPACTOS

Las mejoras introducidas en el proceso productivo del radiofármaco ¹⁸F-AIF-PSMA11 permitió mejorar la coordinación de estudios PET para cáncer de próstata. Dado que el órgano financiador (Fondo Nacional de Recursos) incorporó nuevas indicaciones, como es la reestadificación de pacientes portadores de cáncer de próstata. Este hecho produjo un aumento de 50% en el número de solicitudes de estudios PET con esta finalidad en el año 2024. El intercambio de experiencias en el taller celebrado en la Unidad de Radiofarmacia de la UNAM en julio de 2024, permitió optimizar ciertos parámetros que impactaron en forma muy positiva.

El conjunto de eventos de comunicación contribuyó a una mejor visualización de los aportes de los estudios PET para el mejor manejo del paciente con cáncer. CUDIM tenía una meseta de 5000 estudios/año en el período 2018-2020, previo a la pandemia. Durante la pandemia este indicador disminuyó a 4000 estudios/año. Se recuperó rápidamente en 2023 llegando a 6000 estudios y en 2024 se registró el máximo de indicación desde el inicio de operaciones en CUDIM con 7000 estudios realizados. El mayor cambio se registró en el incremento de



indicaciones de pacientes del interior de nuestro país, que duplicó las indicaciones que se recibían previo a la pandemia.

Contar con los registros de los radiofármacos de Lu-177 abrió un camino que permite la exportación de dichos radiofármacos a otros países en la región, que o bien todavía no disponen de estos productos o la capacidad productiva instalada no es suficiente para abastecer la demanda existente. Se ha iniciado la distribución regional con envíos a Perú en 2024 y está programado el inicio del suministro a Servicios de Medicina Nuclear de Chile en marzo de 2025.

LECCIONES APRENDIDAS

Siempre hay lugar para la optimización de los procesos productivos y de control. Si un centro cuenta con un sistema de aseguramiento de la calidad, mantenerlo y desarrollarlo permite caminar en esta dirección. Haber compartido experiencias en el marco de eventos regionales permite optimizar procesos, o su inicio en caso que no se cuente con el mismo.

La conformación de redes colaborativas en todos los órdenes, ya sea académico, con representantes de los reguladores o con actores de la sociedad repercute en forma positiva en diferentes dimensiones. Se trata de un trabajo que demanda un esfuerzo de dedicación y compromiso, además de invertir recursos financieros. Los frutos se ven en un mediano plazo, por lo cual no sería aconsejable trabajar con una perspectiva de inmediatez, sino en planes de al menos 5 años.

El proyecto aportó un fantoma para control de calidad del CT REQ 126387), costo 8.000 euros. Este equipo fue recibido en CUDIM el 10 de febrero de 2025.

RLA/6/089

Este proyecto para la Escuela de Nutrición ha presentado un impacto en lo que a formación y estandarización del equipo docente refiere, ya que los conocimientos y habilidades prácticas adquiridas durante su planificación y en especial en la capacitación recibida en diciembre de 2022 en Sonora, han sido aplicados en la capacitación y estandarización del equipo de trabajo del proyecto; en la enseñanza de grado de la Licenciatura de Nutrición en la unidad curricular optativa “Métodos doblemente indirectos para el estudio de la composición corporal y su aplicación a nivel poblacional” y en la enseñanza de educación permanente en el curso gratuito para graduados “Fundamentos y aplicación de la absorciometría dual de rayos X en el estudio de la composición corporal” en el que se brinda un panorama de la técnica de BIA y determinación de la composición corporal mediante óxido de deuterio.

Este año también se desarrolló el semillero financiado por el espacio interdisciplinario “Impacto de la nutrición y el ejercicio físico en la calidad de vida: Una mirada interdisciplinaria”, en el que participaron docentes y estudiantes de la Cátedra de Fisioterapia de Facultad de Medicina, Educación Física, el Polo Tecnológico de Pando y la Escuela de Nutrición.



LECCIONES APRENDIDAS

- El uso de técnicas isotópicas genera cierto nivel de resistencia a la participación de las embarazadas.
- La Escuela de Nutrición y el Instituto Polo Tecnológico de la Facultad de Química de la Universidad de la República (Udelar) han continuado con el proceso de especialización en el estudio de la composición corporal que se viene desarrollando desde el año 2006, lo que favorece el logro de los objetivos del proyecto, pero también impacta en la formación de cientos de futuros Licenciados en Nutrición e Ingenieros Químicos. Para ambas instituciones es muy importante mantener grupos de trabajo estables con experiencia en el uso de isótopos estables, BIA y antropometría promoviendo la adquisición de capacidades científicas y tecnológicas sostenibles.
- La conformación de grupos de trabajo interdisciplinarios es fundamental para el logro de los proyectos así como la integración al equipo de trabajo de un mayor número de licenciados nutrición capacitados en las técnicas para el estudio de la composición corporal tanto en la Escuela de Nutrición como el Polo Tecnológico de Pando.
- Se profundizó la alianza estratégica generada en el proyecto RLA 6079 con MUCAM, incluyendo la participación activa de Licenciados en Nutrición en el proyecto. El contar con una contraparte institucional que participe de forma activa favorece la captación de casos y el desarrollo del proyecto.
- La inclusión de nuevas formas de comunicación entre los países facilita la resolución de problemas o dudas durante la resolución del proyecto.
- El envío de equipos e insumos desde el exterior requiere de numerosos trámites e implica una serie de procedimientos y tiempo que puede generar demoras en la ejecución del proyecto, por lo que es otro aspecto que debería ser contemplado al momento de establecer la duración de los proyectos ARCAL.

RLA/6/090

Se actualizó el escenario de la radioterapia en Uruguay, en relación a equipos, recursos humanos, protocolos y normativas.

Uruguay continúa avanzando en tecnología. Se inauguró un nuevo equipo, un acelerador Unique, en el Hospital Pereira Rossell que es el centro de referencia Nacional en cáncer ginecológico, así como sistemas de planificación Eclipse, que nos permitirá realizar técnicas más modernas en el tratamiento del cáncer ginecológico, como es IMRT. Se han instalado 3 estaciones de Eclipse y ARIA que nos permitirá gestionar una información integral del paciente, y personalizar aún más los tratamientos, tratando de alcanzar estándares internacionales.

Continuará la capacitación de recursos humanos y el fortalecimiento en calidad, aplicando lo adquirido en los diferentes Training Course mencionados anteriormente en los cuales participó Uruguay y participando en las futuras propuestas.

Se revisan en forma continua las historias clínicas de los pacientes en tratamiento, para verificar el cumplimiento de los procesos de aseguramiento de la calidad y seguridad, instalado en el Servicio de RT desde hace ya varios años (ateneos, comité de aseguramiento de la calidad, firma de consentimiento, doble cálculo, entre otros).



Se presentaron los resultados de SV a 5 años en cáncer de cérvix tratados en el Centro Hospitalario Pereira Rossell del 2015 al 2020, con BT HDR, en el Congreso Nacional de Oncología 2024.

- Se continuará trabajando en la transición 2D – 3D BT en el Hospital de la Mujer, a modo de mejorar la calidad de los tratamientos.

- Se avanzará en la capacitación de los recursos humanos en técnicas avanzadas de radioterapia externa y braquiterapia ante la inminente inauguración del nuevo equipo en el Hospital de la Mujer, que permitirá realizar IM

RLA/6/092

IMPACTOS: Con la implementación de estos esquemas y las estrategias futuras, Uruguay continuara avanzando en los procesos de capacitación y fortalecimiento en radioterapia, beneficiando tanto a los pacientes como al sistema de salud en general

2^o Refresher Course
Endorsed by
ASTRO
AMERICAN SOCIETY FOR RADIATION ONCOLOGY

IX CONGRESO ALATRO
Asociación Ibero Latinoamericana de Terapia Radiante Oncológica

RÍO DE JANEIRO | BRASIL

6 • 9 Noviembre 2024

Análisis del uso de técnicas avanzadas y radioterapia hipofraccionada en Latinoamérica y el Caribe bajo el proyecto ARCAL RLA 6092

Fuentes Rivera Paola, Osorio Amilcar, Lorenzo Federico, Joaquin Ferrer, Ihlau Scarlett, Calero Osmara, Guerrero Eduardo, Alvarenga Felipe, Garcia Mariluna, Schwartzmann Rebeca, Joaquin Ferrer, De la Torre Pupo Josué, Hernandez Evelyn, Cruz Sandy, Gimenez Diego, Ortega Yulesisy, Ugarte Eliana, Gomez Francisco, Cordero Lisbeth

Perspectivas Futuras:

Uruguay continuará consolidando su participación en el proyecto RLA6092, con planes para:

- Postularse a futuros cursos de capacitación internacional, como parte de los programas regionales que promueven el aprendizaje continuo en técnicas avanzadas como: Delineation course on main pathologies, Radiobiology of hypofractionation and Hypofractionation: indications, planning, dosimetry and quality assurance
- Participar en congresos internacionales destacados, incluyendo ICARO 4 y ASTRO 2025, con presentaciones sobre el uso de esquemas hipofraccionados optimizados mediante radiómica e inteligencia artificial. Estas herramientas innovadoras están siendo exploradas para mejorar la toma de decisiones clínicas y personalizar aún más los tratamientos, potenciando sus beneficios para los pacientes.
- Fortalecer la integración de tecnologías emergentes en la práctica clínica, asegurando que los avances en radioterapia continúen alineándose con los estándares internacionales más recientes.



RLA/6/093

El proyecto contribuyó de forma significativa a consolidar en nuestro Hospital el vínculo entre el grupo de cardio-oncología y el Centro de Medicina Nuclear e Imagenología Molecular. Las actividades del proyecto fueron difundidas en el contexto de este grupo. Como se mencionó, el impacto del proyecto quedó limitado por el uso limitado de las técnicas nucleares en la evaluación de este grupo de pacientes en nuestro medio.

LECCIONES APRENDIDAS: Se destaca la importancia del trabajo en equipo multidisciplinario con los profesionales cardiólogos y oncólogos que fue fortalecido en el presente proyecto y beneficia directamente la atención médica. Asimismo, resulta importante estimular la formación de profesionales jóvenes que se inician en estas disciplinas.

RLA/7/028

El principal impacto del proyecto es su contribución a la realización de actividades de manera coordinada entre distintas instituciones que trabajan en la materia para tener una evaluación más completa del estado de nuestra costa y poder identificar mejor cuáles son las falencias.

LECCIONES APRENDIDAS: Resulta fundamental mejorar la gestión, coordinación y comunicación, en especial en temas asociados a la recepción de equipos e insumos desde el exterior. La diversidad de instituciones que participamos y sus múltiples capacidades complejizan estas gestiones, pero deberíamos lograr tener una guía básica de etapas y referentes que facilitaran estos procesos y sobre todo evitaran situaciones lamentables que incluso causaran que se perdieran esos apoyos.

RLA/7/029

El principal impacto que tuvo el Proyecto es una notable mejora del vínculo institucional de DINCEA (MA) con OIEA (que generó apoyos en temas específicos, otros proyectos e intercambios).

En el mismo sentido, se establecieron vínculos a nivel regional, con instituciones similares y que cuentan con mayor experiencia en la aplicación de técnicas isotópicas.

En términos de cumplimiento de objetivos y solución de necesidades, el grado de avance no permite -todavía- cuantificarlo.

LECCIONES APRENDIDAS: Las experiencias aportadas por los países participantes ponen en evidencia la aplicación de las herramientas isotópicas en la resolución de un gran número de problemas similares a los que tiene el MA en Uruguay. El MA cuenta con la infraestructura básica, pero no específica, para la aplicación de estas técnicas, con lo cual el desafío es comenzar a aplicarla antes del fin de este proyecto.

RECURSOS APORTADOS POR EL PAÍS AL PROYECTO

Únicamente vinculados a horas de coordinación.



5. APORTE ECONOMICO ESTIMADO DEL PAIS AL PROGRAMA: *Estimar el aporte económico del país al programa, completando las siguientes tablas.*

Anexo 5.1 – Formato para el Informe Anual de las Actividades de ARCAL en el país

Anexo 5.2 – Tabla de indicadores financieros para valorar el aporte de los países

5.1 Recursos aportados por el país al programa (incluye la estimación detallada según tabla de indicadores financieros en especie).

Código y Título de Proyecto	Coordinador/a del Proyecto	Aporte valorado
RLA/0/070 ARCAL CLXXXVI Fortalecimiento de la cooperación regional	Humberto Piano María Curiel	9.900
RLA/0/073 ARCAL CXCVI Fortalecimiento de la Igualdad de Género en las Instituciones Nucleares Nacionales	Melina Mondelli María Curiel	1.500
RLA/1/020 ARCAL CLXXIX Promoción de la tecnología de la radiación en polímeros naturales y sintéticos para desarrollar nuevos productos, con hincapié en la recuperación de residuo	Aníbal Abreu	7.800
RLA/1/023 ARCAL CXCI Fortalecimiento de la capacidad técnica para utilizar la tecnología de radiación para el tratamiento de aguas residuales	Andrés Pérez Parada	9.500
RLA/2/018 ARCAL CXC Apoyando el desarrollo de planes energéticos integrales considerando el clima, la tierra, la energía y el agua en América Latina y el Caribe	Alejandra Reyes	12.500
RLA/5/085 ARCAL CLXXIV Fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios oficiales para	Valeria Gayo	13.500



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

monitorizar brotes de enfermedades animales y zoonóticas prioritarias y responder a ellos		
<p>RLA/5/086 ARCAL CLXXV</p> <p>Reducción de la tasa de mortalidad de la trucha arco iris asociada al virus de la necrosis pancreática infecciosa y a enfermedades emergentes mediante técnicas moleculares y atómicas</p>	Martín Bessonart	5.700
<p>RLA/5/087 ARCAL CLXXVI</p> <p>Validación de la técnica del insecto estéril para el control de la mosca sudamericana de la fruta</p>	Felicia Duarte	1.800
<p>RLA/5/089 ARCAL CLXXVII</p> <p>Evaluación del impacto de los metales pesados y otros contaminantes en suelos contaminados por actividades antropogénicas y de origen natural</p>	Pablo Cabral Marcos Tassano	5.000
<p>RLA/5/090 ARCAL CXCII</p> <p>Mejora de la Productividad Agrícola a través de Mejores Prácticas Agrícolas y Variedades Mejoradas Verónica Berriel</p>	Verónica Berriel	31.700
<p>RLA/5/091 ARCAL CXCV</p> <p>Fortalecimiento de los programas de vigilancia de residuos de plaguicidas y micotoxinas en los alimentos mediante el establecimiento de un programa de ensayos de aptitud en laboratorios oficiales</p>	Daniel Kerekes Verónica Cesio Natalia Pastorino	23.800



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

<p>RLA/5/092 ARCAL CLXXXVII Aumento de la capacidad regional para la adopción de la técnica del insecto estéril como componente de los programas de control de mosquitos</p>	<p>Gabriela Willat</p>	<p>38.700</p>
<p>RLA/6/085 ARCAL CLXXXIII Fortalecimiento de las capacidades de los centros de ciclotrones/tomografía por emisión de positrones de la región</p>	<p>Eduardo Savio</p>	<p>17.100</p>
<p>RLA/6/089 ARCAL CLXXXIV Utilización de isótopos estables para reducir el riesgo nutricional en mujeres embarazadas y su impacto en los lactantes</p>	<p>Gabriela Fajardo</p>	<p>5.600</p>
<p>RLA/6/090 ARCAL CLXXXII Fortalecimiento de la gestión de la radioterapia para el cáncer de cuello uterino</p>	<p>Mariela Dalla Rosa</p>	<p>4.500</p>
<p>RLA/6/0/92 ARCAL CLXXXVIII Fortalecimiento del uso de técnicas avanzadas y esquemas de hipofraccionamiento de radioterapia en los países de la región</p>	<p>Federico Lorenzo</p>	<p>4.500</p>
<p>RLA/6/093 ARCAL CXCIII Fortalecimiento de Capacidades Regionales sobre el Uso de Técnicas de Medicina Nuclear en un Abordaje Multimodal Cardio-Oncológico en Pacientes con Cáncer</p>	<p>Omar Alonso</p>	<p>9.600</p>



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

RLA/7/028 ARCAL CLXXXIX Fortalecimiento de las Capacidades Regionales en la Aplicación de Técnicas Nucleares e Isotópicas para Aumentar el Conocimiento sobre los Factores de Estrés que Afectan la Gestión Sostenible Marina y Costera	Ana Martínez	12.200
RLA/7/029 ARCAL CXCIV Mejora de las capacidades regionales para evaluar la disponibilidad y la calidad del agua dulce mediante técnicas de hidrología isotópica	Eduardo Andrés	4.100
Total		219.000



ANEXO 5.2 – TABLA INDICADORES FINANCIEROS PARA VALORAR EL APORTE DE LOS PAÍSES AL PROGRAMA ARCAL

<i>Número de proyecto</i>	<i>Tipo de gasto</i>	<i>Valor de referencia</i>	<i>Cantidad en Euros</i>
<i>RLA/0/070</i>	<i>Expertos/as Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)</i>	<i>EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)</i> <i>1 experto x EU 300 x 7 días</i>	2.100
<i>RLA/0/070</i>	<i>Expertos/as Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)</i>	<i>EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)</i> <i>1 experto x EU 300 x 6 días</i>	1.800
<i>RLA/5/087</i>	<i>Expertos/as Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)</i>	<i>EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)</i> <i>1 experto x EU 300 x 6 días</i>	1.800
<i>RLA/5/091</i>	<i>Expertos/as Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)</i>	<i>EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)</i> <i>3 experto x EU 300 x 6 días</i>	5.400
<i>RLA/6/085</i>	<i>Expertos/as Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)</i>	<i>EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)</i> <i>1 experto x 300 EU x 7 días</i>	2.100
<i>RLA/7/029</i>	<i>Expertos/as Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)</i>	<i>EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)</i> <i>1 experto x 300 EU x 7 días</i>	2.100
<i>RLA/1/020 (1 evento)</i> <i>RLA/2/018 (2 eventos)</i>	<i>Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos)</i>	<i>EUR 5.000 por semana</i>	



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

<i>RLA/5/092 (1 evento)</i>	<i>de Capacitación/Talleres/Seminarios)</i>	<i>4 eventos de una semana.</i>	20.000
<i>RLA/5/089 RLA/5/090 RLA/5/091 RLA/7/028</i>	<i>Becario/a cuyos gastos locales son asumidos por el país</i>	<i>EUR 3.500 por mes por becario</i>	18.000
<i>RLA/6/093</i>	<i>Publicaciones</i>	<i>Hasta EUR 3.000</i>	500
<i>RLA/5/086 RLA/6/093</i>	<i>Creación y/o actualización de Base de Datos</i>	<i>Hasta EUR 5.000</i>	1.500
<i>RLA/5/090 RLA/5/086</i>	<i>Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)</i>	<i>Hasta EUR 5.000</i>	3.700
	<i>Tiempo, trabajado como Coordinador/a Nacional y su equipo de soporte</i>	<i>Máximo EUR 1.500 por mes</i>	18.000
<i>RLA/0/070 RLA/0/073 RLA/1/020 RLA/1/023 RLA/2/018 RLA/5/085 RLA/5/086 RLA/5/087 RLA/5/089 RLA/5/090 RLA/5/091 RLA/5/092 RLA/6/085 RLA/6/089 RLA/6/090 RLA/6/092 RLA/6/093 RLA/7/028 RLA/7/029</i>	<i>Tiempo trabajado como Coordinador/a de Proyecto</i>	<i>Máximo EUR 500 por mes</i>	49.600



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

<p><i>RLA/1/020</i></p> <p><i>RLA/2/018</i></p> <p><i>RLA/5/085</i></p> <p><i>RLA/5/086</i></p> <p><i>RLA/5/090</i></p> <p><i>RLA/5/091</i></p> <p><i>RLA/5/092</i></p> <p><i>RLA/6/085</i></p> <p><i>RLA/6/093</i></p> <p><i>RLA/7/028</i></p>	<p><i>Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)</i></p>	<p><i>Máximo EUR 300 por mes por especialista</i></p>	<p>39.900</p>
<p><i>RLA/5/085</i></p> <p><i>RLA/5/086</i></p> <p><i>RLA/5/090</i></p> <p><i>RLA/5/091</i></p> <p><i>RLA/5/092</i></p> <p><i>RLA/6/085</i></p> <p><i>RLA/6/089</i></p> <p><i>RLA/7/028</i></p>	<p><i>Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Viáticos interno/externo</i> • <i>Transporte interno/externo</i> 	<p><i>Máximo EUR 7.500/proyecto</i></p>	<p>22.000</p>
<p><i>RLA/1/023</i></p> <p><i>RLA/2/018</i></p> <p><i>RLA/5/085</i></p> <p><i>RLA/5/086</i></p> <p><i>RLA/5/089</i></p> <p><i>RLA/5/090</i></p> <p><i>RLA/5/091</i></p> <p><i>RLA/6/093</i></p>	<p><i>Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)</i></p>	<p><i>Máximo EUR 10.000</i></p>	<p>30.500</p>
TOTAL			219.000