



Comisión Nacional de  
Energía Atómica



**ARCAL**

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

**INFORME ANUAL DE ARCAL 2017**

**ARGENTINA**



## ARCAL

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

### ANEXOS

Anexo 4.1 – Formato para el Informe Anual de las Actividades de ARCAL en el país

Anexo 4.2 – Tabla de indicadores financieros para valorar el aporte de los países



## ARCAL

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

### **ANEXO I - FORMATO PARA EL INFORME ANUAL DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAÍS**

#### **CONTENIDO**

1. RESUMEN EJECUTIVO
2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL
3. RESULTADOS y DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DE LOS PROYECTO Y DEL ACUERDO
4. ANEXOS



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

A nivel regional, el Acuerdo ARCAL continúa con sus esfuerzos de fortalecimiento de los vínculos existentes entre los países, optimizando las condiciones para la consolidación de la cooperación técnica horizontal. Esto se evidencia claramente a partir del incremento de la participación de los expertos de la región en las diversas actividades de los proyectos y la creciente infraestructura disponible para las mismas.

En su calidad de donante, Argentina ha continuado contribuyendo a la región en sus áreas de expertise. Durante el año 2017 se ha puesto especial énfasis en realizar un seguimiento de las actividades de los proyectos a nivel nacional. En concordancia con su responsabilidad con la página web ARCAL, se ha trabajado para promover la elaboración de contenidos que permitieran una actualización periódica de la página, generando una visible repercusión en las personas afines al sector.

En vistas de la convocatoria ARCAL para el bienio 2020-2021 se organizó en la Comisión Nacional de Energía Atómica una charla explicativa sobre los lineamientos y procedimientos para presentación de propuestas de proyecto. A la misma fueron invitadas diversas instituciones nacionales que trabajan en aplicaciones de la tecnología nuclear con el fin de ampliar la participación de organizaciones del sector.

**Número total de proyectos en los que el país participó: 14 proyectos (5 proyectos continuación del ciclo 2014-2015)**

**Total de los recursos aportados: €284.490**

A continuación se resumen los resultados más relevantes dentro de las áreas temáticas prioritarias establecidas en el PER 2016-2021:

### **Salud Humana - 4 Proyectos:**

**RLA/6/072** *Fortalecimiento de la capacitación de los recursos humanos en radioterapia*

- Fortalecimiento en la formación de los recursos humanos de las tres profesiones que involucra la radiooncología: Médica, física y técnica.
- Profesionales de diferentes instituciones del país pudieron acceder a las capacitaciones.

**RLA/6/077** *Toma de acciones estratégicas para el fortalecimiento de capacidades de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral*

- Se ha consolidado, con una programación anual, la red de teleconferencias de la Comisión de Energía Atómica (CNEA) en el que participan numerosos centros de Radioterapia, Medicina Nuclear y Diagnóstico por Imágenes de todo el país.

### **Medio Ambiente - 5 Proyectos:**

**RLA/7/018** *Mejora del conocimiento en recursos hídricos subterráneos para contribuir a su protección, manejo integrado y gobernanza*

- Creación de 1 sistema de bases de datos modernizado para la gestión de las aguas subterráneas a nivel provincial y 30 profesionales se han entrenado para su uso.
- Creación de 1 Plan de Gestión de los Recursos hídricos mejorado de la autoridad provincial, incrementando la información en cuencas prioritarias del conurbano y el sudeste bonaerense
- Creación de bases de datos hidroquímicos e isotópicos provincial
- Creación de mapas de parámetros químicos e isotópicos.

**RLA/7/019** *Desarrollo de indicadores para la determinación del efecto de plaguicidas, metales pesados y contaminantes emergentes en ecosistemas continentales acuáticos de importancia para la agricultura y la agroindustria*

- 8 profesionales de Argentina fueron capacitados en dos temas principales: modelo AQUATOX y Contaminantes emergentes.

**RLA/7/021** *Utilización de isótopos ambientales e instrumentos hidrogeoquímicos convencionales para evaluar los efectos de la contaminación causada por las actividades agrícolas y domésticas en la calidad de las aguas subterráneas*

- Las personas capacitadas adquirieron una metodología de trabajo con un enfoque global e integral de las variables que influyen en los procesos de contaminación de aguas.
- El equipamiento específico recibido permitió ampliar las capacidades y habilidades de manejo del instrumental.
- Mejoró el conocimiento de acuíferos cordobeses.
- Mejora en la capacidad del tratamiento de datos isotópicos y su relación con el marco geológico.
- Con los resultados de indicadores químicos clásicos y datos de isótopos del NO<sub>3</sub> se pudieron comprender los procesos actuantes en el fraccionamiento isotópico que afectan a los contaminantes y mejorar la comprensión de la contaminación del acuífero.
- Los resultados del proyecto se han comenzado a divulgar tanto a nivel institucional como externo.

**RLA/7/022** *Fortalecimiento de la monitorización y respuesta regional para la sostenibilidad de los entornos costeros y marinos*

- No hubo actividades en este proyecto.

**Seguridad Alimentaria – 5 Proyectos:****RLA/5/065** *Mejora de los Sistemas de Producción Agrícola Mediante la Eficacia en el Uso de los Recursos*

- Se evaluó la respuesta de maíz dulce (*Zea mais var. saccharata bailey*), inoculado con *Azospirillum*, ante el estrés hídrico y bajo dos condiciones de manejo, mediante el uso de técnicas isotópicas, a través de la medición de la eficiencia de uso del fertilizante nitrogenado y de la fijación biológica de



nitrógeno. Se observó que al disminuir la dosis de fertilización, agregando inoculación y bajo un sistema de labranza mínima, se producen similares rendimientos y aportes de carbono orgánico, permitiendo un ahorro de la mitad de la dosis habitualmente empleada, manteniendo la sostenibilidad de los suelos

**RLA/5/068** *Aumento del rendimiento y del potencial comercial de los cultivos de importancia económica*

- Se están analizando 3 líneas mutantes de trigo probada en un ensayo de sequía en invernáculo en contenedores de riego controlado.
- Una línea mutante que se probó en EEA en Chaco está repitiendo un buen comportamiento a sequía con respecto al cultivar control que le dio origen.

**RLA/5/069** *Mejorando la Gestión de la Contaminación por Contaminantes Orgánicos Persistentes para Reducir el Impacto sobre las Personas y el Medio Ambiente*

- Las herramientas aprendidas en los cursos de capacitación permiten desarrollar y validar los métodos de análisis de muestras de COPs (Compuestos Orgánicos Persistentes).

**RLA/5/070** *Fortalecimiento de la vigilancia y de las medidas de control utilizando la técnica del insecto estéril contra las moscas de la fruta en áreas amplias bajo el enfoque de manejo integrado de plagas para la protección, expansión y comercialización de la producción horto-frutícola*

- Se tomó conocimiento en terreno sobre actividades que realiza Chile en la temática, considerándose muy beneficioso, teniendo en cuenta su estatus como país libre de Mosca de la Fruta.
- Se trabajó en la elaboración de un proyecto para constituir y dar continuidad al trabajo específico en SIG (Sistemas de Información Geográfica). Herramienta fundamental para el uso eficiente de TIE.
- Se establecieron lazos de colaboración con Guatemala y se obtuvo mayor conocimiento sobre la técnica del adulto en frío.
- Se resaltaron las siguientes necesidades a impulsar: definición de laboratorios de referencia en Latinoamérica para la realización de ensayos de validación de productos químicos e insumos de trapeo; homologación de las metodologías de análisis de calidad y la estandarización de las especificaciones técnicas de los atrayentes para solucionar los problemas que enfrentan los países proveedores de insumos de trapeo de mala calidad; desarrollo de protocolos de almacenaje y determinación de caducidad de insecticidas; regularización del registro de estos productos por plaga y por cultivo; y exploración de otras moléculas ante la posible aparición de resistencia genética; validación de herramientas de control de la plaga en suelo sobre estados inmaduros; impulso del desarrollo y validación de estaciones cebo que cumplan con los requisitos de ser económicamente redituables, de fácil manejo y de larga efectividad a campo; desarrollo de estudios Costo-Beneficio de los Programas de Moscas de la Fruta de Latinoamérica; entre otros.
- En función de las recomendaciones de un Comité Técnico se iniciará la reformulación del PROCEM.



**RLA/5/071** *Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas*

- Se pudieron desafiar con cultivos de larvas (L3) 130 corderos a la edad programada en dos localidades diferentes. En cada majada se obtuvieron medidas fenotípicas de peso corporal, HPG, FAMACHA y hematocrito al día 0, 28, 35 y 42 de acuerdo a lo planificado

**Energía – 2 proyectos**

**RLA/1/012** *Elaboración de un Programa de Creación de Capacidad para Asegurar la Explotación Sostenible de los Reactores Nucleares de Investigación Mediante la Capacitación del Personal*

- Los colaboradores del proyecto recibieron capacitación en el Código de Conducta para Reactores de Investigación.

**RLA/2/015** *Apoyo a la elaboración de planes nacionales de energía con el fin de satisfacer las necesidades energéticas de los países de la región haciendo un uso eficaz de los recursos a medio y largo plazo*

- Se capacitaron profesionales en las herramientas MAED y MESSAGE, del OIEA, lo cual colaborará en las actividades relacionadas a la planificación energética.
- 7 profesionales fueron capacitados en el uso del modelo FINPLAN, para realizar un análisis financiero sobre planes de expansión del sector eléctrico.
- 7 profesionales fueron capacitados en el modelo SIMFACTS, para evaluar las alternativas estratégicas en la oferta energética y sus impactos ambientales asociados.

**Tecnología con Radiaciones – 1 proyecto**

**RLA/1/013** *Creación de conocimientos especializados en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollar nuevos materiales y productos y reducir las repercusiones ambientales de la industria*

- Se logró difundir la tecnología de las radiaciones aplicadas al tratamiento de efluentes a empresas privadas vinculadas, universidades e instituciones públicas.
- Se continúa trabajando en el desarrollo de materiales avanzados mediante el uso de irradiación

***Instituciones que participan de los proyectos:***

<b>INSTITUCIONES</b>	<b>NÚMERO DE PROYECTOS</b>
Comisión Nacional de Energía Atómica (Seguridad Alimentaria, Medio Ambiente, Salud Humana, Energía y Tecnología con radiación)	<b>6</b>
Centro Médico Dean Funes (Salud Humana)	<b>1</b>
Instituto de Oncología Ángel H. Roffo (Salud Humana)	<b>1</b>
Universidad Nacional de Mar del Plata + Autoridad del Agua (Medio Ambiente)	<b>2</b>
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Seguridad Alimentaria)	<b>2</b>
Universidad Nacional del Comahue (Medio Ambiente)	<b>2</b>
Instituto Nacional de Tecnología Industrial (Medio Ambiente)	<b>1</b>
Instituto de Geocronología y Geología (Medio Ambiente)	<b>1</b>
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Seguridad Alimentaria)	<b>1</b>

**RLA/1/012 – ARCAL CLI**

***Elaboración de un Programa de Creación de Capacidad para Asegurar la Explotación Sostenible de los Reactores Nucleares de Investigación Mediante la Capacitación del Personal.***

*Developing capacity Building Programme to Ensure Sustainable Operation of Nuclear Research Reactors through Personnel Training*

***CP: Jorge Alberto Quintana Dominguez. Comisión Nacional de Energía Atómica***

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

No hubo durante el año 2017 participación del coordinador del proyecto en reuniones de coordinación, talleres ó grupos de trabajo organizados por IAEA. La participación del coordinador se limitó a reuniones y gestiones con colaboradores locales del proyecto para la





## ARCAL

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

recopilación, revisión y/o gestión de permisos de autores para uso de material de la base e-learning de los módulos T4 (Reactor kinetics and Dynamics) y T5 (Thermal-hydraulics of Research Reactors).

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/1/012 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	700
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	1.500
<b>TOTAL</b>		<b>2.200</b>

### RLA/1/013 - ARCAL CXLVI

**Creación de conocimientos especializados en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollar nuevos materiales y productos y reducir las repercusiones ambientales de la industria.**

*Improving the Competitiveness, Renewable Natural Resources Use and Environmental Impact Reduction of Regional Industries with Radiation Technology Application.*

*C.P.: Celina Ines Horak. Comisión Nacional de Energía Atómica*

*2da C.P.: Carlos Somaruga. Universidad Nacional del Comahue*

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

NOMBRE DE LA REUNION	PARTICIPANTE	INSTITUCIÓN
Organización y participación en un evento Nacional con asistencia de experto del OIEA, el Sr. Myun Joo Lee. 16-20 de Octubre	Celina Horak	CNEA
Coordinación del Programa para la realización del ejercicio de Intercomparación para ensayos de aptitud de sistemas dosimétricos de la Región. Gestión financiera, administrativa y técnica de los grupos participantes	Celina Horak	CNEA
Coordinación y participación del Taller para la revisión de los resultados de los ejercicios de intercomparación dosimétrica y el establecimiento de controles de calidad en irradiadores industriales Del 11 al 15 diciembre, 2017.	Celina Horak	CNEA

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/1/013 AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	5.000
Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	3.000
Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	1.000
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	10.800
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	1.500
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	6.000
<b>TOTAL</b>		<b>33.300</b>

**RLA/2/015 - ARCAL CXLIII**

**Apoyo a la elaboración de planes nacionales de energía con el fin de satisfacer las necesidades energéticas de los países de la región haciendo un uso eficaz de los recursos a medio y largo plazo.**

*Support for the Development of National Energy Plans, with the Purpose of Satisfying the Energy Needs of the Countries of the Region with an Efficient Use of Resources in the Medium and Long Term.*

**C.P.: Sr. Norberto Coppari. CNEA**

- a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).
- b)

NOMBRE DE LA REUNION	PARTICIPANTE	INSTITUCIÓN
Reunión de presentación de resultados sobre análisis de la oferta de energía con la herramienta MESSAGE	Norberto Coppari	CNEA
Elaboración de informes	Norberto Coppari	CNEA



## ARCAL

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

Asistencia curso virtual sobre análisis financiero. FINPLAN	Norberto Coppari	CNEA
Asistencia al curso virtual organizado por OIEA sobre la evaluación de alternativas estratégicas en la oferta energética y sus impactos ambientales asociados, SIMFACTS. 28 de agosto a 1ero de septiembre	Norberto Coppari	CNEA

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/2/015 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	2.400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	2.400
<b>TOTAL</b>		<b>4.800</b>

### RLA/5/065 – ARCAL CXXXVI

*Mejora de los Sistemas de Producción Agrícola Mediante la Eficacia en el Uso de los Recursos*

*Improving Agricultural Production Systems Through Resource Use Efficiency*

**CP: Mariana Malter Terrada. CNEA.**

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

NOMBRE DE LA REUNION	PARTICIPANTE	INSTITUCIÓN
Reunión Final de Coordinación del proyecto RLA5065. La Habana, Cuba, del 27 de Noviembre al 1 de Diciembre del 2017	Mariana Malter Terrada	CNEA

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/065 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	180



ARCAL

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

Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	2.500
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	8.640
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	550
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	10.000
<b>TOTAL</b>		<b>21.870</b>

**RLA/5/068 – ARCAL CL**

*Aumento del rendimiento y del potencial comercial de los cultivos de importancia económica.*

*Improving Yield and Commercial Potential of Crops of Economic Importance.*

*CP. Alejandra Landau. Instituto de Genética “Ewald A. Favret”. INTA*

- a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

<b>NOMBRE DE LA REUNION</b>	<b>PARTICIPANTE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Grupo de trabajo “Inducción de Mutaciones para Tolerancia a Sequía en Trigo”	Alejandra Landau	INTA
Visita científica a laboratorio Seibersdorf, Austria. 19 al 23 de Junio de 2017.	Alejandra Landau	INTA
Coordinación de reuniones semanales del grupo de trabajo en Mutaciones Inducidas para el mejoramiento de los cultivos del Instituto de Genética “Ewald A. Favret”	Alejandra Landau	INTA

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/068 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	7.200



## ARCAL

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

<b>TOTAL</b>	<b>13.200</b>
--------------	---------------

### **RLA/5/069 – ARCAL CXLII**

*Mejorando la Gestión de la Contaminación por Contaminantes Orgánicos Persistentes para Reducir el Impacto sobre las Personas y el Medio Ambiente*

*Improving Pollution Management of Persistent Organic Pollutants to Reduce the Impact on People and the Environment*

*C.P.: Patricia Gatti. Instituto Nacional de Tecnología Industrial.*

- a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

<b>NOMBRE DE LA REUNION</b>	<b>PARTICIPANTE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Taller de estrategias de muestro. San José, Costa Rica, del 8 al 13 de mayo de 2017	Patricia Gatti	INTI
Taller latinoamericano de pesticidas, San José, Costa Rica, del 13 al 17 de mayo de 2017.	Patricia Gatti	INTI

### **VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/069 AL PROGRAMA ARCAL**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	8.400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	6.000
<b>TOTAL</b>		<b>12.400</b>

### **RLA/5/070 – ARCAL CXLI**

*Fortalecimiento de la vigilancia y de las medidas de control utilizando la técnica del insecto estéril contra las moscas de la fruta en áreas amplias bajo el enfoque de manejo integrado de plagas para la protección, expansión y comercialización de la producción horto-frutícola.”*

*Strengthening Fruit Fly Surveillance and Control Measures Using the Sterile Insect Technique in an Area Wide and Integrated Pest management Approach for the Protection and Expansion of Horticultural Production.*

*C.P.: Ing. Agr. Wilda Ramirez. Dirección de Sanidad Vegetal, Dirección Nacional de Protección Vegetal SENASA*



## ARCAL

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

- a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

<b>NOMBRE DE LA REUNION</b>	<b>PARTICIPANTE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Taller sobre sistemas de Vigilancia y Capacidad de respuesta contra moscas de la fruta. Santiago de Chile, Chile, 27 al 31 de marzo de 2017	Wilda Ramirez	SENASA
Tercera Conferencia Internacional de “Area – wide Management of insectpest: Integrating the Sterile Insect and Related Nuclear and other Techniques, Viena – Austria del 22 al 26 de mayo 2017	Wilda Ramirez	SENASA
Se realizaron reuniones en referencia a la necesidad de avanzar en el enfoque de grandes áreas para otros programas de acción, y que tienen como principal herramienta la TIE, ejemplo carpocapsa.	Wilda Ramirez	SENASA
Taller regional de armonización de métodos de control de moscas de la fruta para el establecimiento y mantenimiento de áreas de baja prevalencia y áreas libres, Guatemala, del 16 al 20 de octubre de 2017.	Wilda Ramirez	SENASA

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/5/070 AL PROGRAMA ARCAL

<b>ITEM</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>	<b>CANTIDAD en Euros</b>
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	2.000
<b>TOTAL</b>		<b>2.000</b>

### **RLA/5/071- ARCALCXLIV**

#### ***Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas.***

*Genetic Improvement of Sheep and Goat in Latin American and the Caribbean region for controlling gastrointestinal parasite through genetic selection.*

***C.P.: Mario Andrés Poli. Instituto de Genética Ewald A. Favret. INTA***

- a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

<b>NOMBRE DE LA REUNION</b>	<b>PARTICIPANTE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Organización y Coordinación del Curso Regional de Capacitación sobre Cría de Animales y Prácticas de Selección, San Carlos de Bariloche, Argentina, del 5 al 9 de junio de 2017	Mario A. Poli	INTA



ARCAL

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

Organización y Coordinación del Curso Técnicas de reproducción asistida para mejorar la productividad de los pequeños rumiantes. Balcarce, Argentina; del 11 al 15 de diciembre de 2017.	Mario A. Poli	INTA
Participación en la segunda reunión de expertos: "Experts Meeting on the Development of Guidelines and a Manual for Genetic Evaluation and Selection of Small Ruminants for Breeding to Enhance Resistance to Gastro-Intestinal Parasites, Cochabamba, Bolivia; del 06-10 November 2017,	Mario A. Poli	INTA
Se llevaron a cabo 3 reuniones en la EEA Mercedes, Corrientes ( Febrero 13; Marzo 22 y Septiembre 11) y 3 en la EEA Concepción del Uruguay ( Febrero 15; Marzo 24; Septiembre 13) y una en el Instituto de Genética – CICVyA- INTA, Hurlingham el 31 de Octubre 2017	Mario A. Poli	INTA
Disertación en el XXVI Encuentro Rioplatense de Veterinarios Endoparasitólogos. 24-26 Mayo 2017. Mercedes. Corrientes. Argentina.	Mario A. Poli	INTA
Material de difusión en el cual se menciona el proyecto ARCAL. Chacra TV. Entrevista. Tema desarrollado. Genómica en animales. Emitido 22 Agosto 2017. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=tvHO8eEt55M&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=tvHO8eEt55M&amp;feature=youtu.be</a>	Mario A. Poli	INTA

**VALORACIÓN DEL APORTE DEL PROYECTO RLA/5/071 AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	1.600
Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	2.500
Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	10.000
Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	1.400



Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	1.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	600
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	1.500
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	500
<b>TOTAL</b>		<b>19.100</b>

**RLA/6/072 - ARCAL CXXXIV**

***Fortalecimiento de la capacitación de los recursos humanos en radioterapia.***

*Supporting Capacity Building of Human Resources for a Comprehensive Approach to Radiation Therapy*

***C.P.: Mónica Graciela Brunetto. Centro Médico Dean Funes.***

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

<b>NOMBRE DE LA REUNION</b>	<b>PARTICIPANTE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Difusión de las actividades del Proyecto y de las publicaciones y novedades recibidas desde el OIEA/CNEA, contando con el apoyo de la Sociedad Argentina de Física Médica (SAFIM) y de la Sociedad Argentina de Radioterapia Oncológica (SATRO).	Mónica Brunetto	Centro Médico Dean Funes
Gestión de inscripciones para los Cursos de Capacitación y actividades realizadas en el marco del Proyecto durante 2017, colaborando con los profesionales para el correcto y completo llenado de las mismas	Mónica Brunetto	Centro Médico Dean Funes
Se preparó el Informe final de Proyecto correspondiente a Argentina. Para ello, previamente se preparó y distribuyó una encuesta entre los participantes de los distintos Cursos para saber el impacto de los mismos. Se realizó, además, una estadística de los profesionales en el área de la radioterapia, médicos, físicos y dosimetristas con autorizaciones de ARN vigentes y de equipos habilitados por ARN, de nuestro país.	Mónica Brunetto	Centro Médico Dean Funes





## ARCAL

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

“Reunión final de Proyecto” Santo Domingo, República Dominicana, entre el 9 y el 11 de noviembre de 2017.	Mónica Brunetto	Centro Médico Dean Funes
---	-----------------	--------------------------

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/6/072 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	1.000
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	600
<b>TOTAL</b>		<b>1.600</b>

### RLA/6/077 - ARCAL CXLVIII

*Toma de acciones estratégicas para el fortalecimiento de capacidades de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral.*

*Taking Strategic Actions to Strengthen Capacities in the Diagnostics and Treatment of Cancer with a Comprehensive Approach.*

**CP: Judith Kessler. Comisión Nacional de Energía Atómica.**

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

***El coordinador de proyecto no ha participado de actividades específicas durante el 2017.***

### VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/6/077 AL PROGRAMA ARCAL

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	3.000
<b>TOTAL</b>		<b>3.000</b>

**RLA/7/018 - ARCAL CXXXV*****Mejora del conocimiento en recursos hídricos subterráneos para contribuir a su protección, manejo integrado y gobernanza****Improving Knowledge of Groundwater Resources to Contribute to their Protection, Integrated Management and Governance.****CP: Emilia Bocanegra. Universidad Nacional de Mar del Plata***

- a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

<b>NOMBRE DE LA REUNION</b>	<b>PARTICIPANTE</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Incorporación del proyecto IAEA-IWAVE en el Plan de Gestión de Corto y Mediano plazo del ADA y la cooperación interinstitucional ADA – UNMDP para el fortalecimiento de la capacitación, la generación conjunta de datos e información y la accesibilidad de bases de datos.	Emilia Bocanegra	Universidad de Mar del Plata
Capacitación en desarrollo, administración y operación de base de datos, aplicados a GIS de recursos hídricos, en la sede de la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (ADA).	Emilia Bocanegra	Universidad de Mar del Plata
Recopilación de antecedentes hidrogeológicos, piezométricos, hidroquímicos e isotópicos, la ejecución del programa de muestreo de agua de lluvia, aguas superficiales y subterráneas, las determinaciones hidroquímicas e isotópicas (2H, 18O, 3H) en cuencas prioritarias del conurbano y del sudeste bonaerense y la confección de mapas que reflejan la distribución espacial de las características químicas e isotópicas.	Emilia Bocanegra	Universidad de Mar del Plata
Reunión Final, Quito, Ecuador, del 27 de noviembre al 1 de diciembre de 2017.	Emilia Bocanegra	Universidad de Mar del Plata
Actividades de Consultoría realizadas en la sede del IAEA en VIENA (03/04/2017-30/06/2017) consistentes en el Informe “IWAVE en América Latina: aspectos metodológicos de su aplicación en la región”, la preparación de una presentación en Power Point, versión español e inglés sobre IWAVE en América Latina y la propuesta de folletos “IAEA BRIEF” y “Successstory” sobre el Proyecto RLA/7/018.	Emilia Bocanegra	Universidad de Mar del Plata

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/7/018 AL PROGRAMA  
ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA). E. Bocanegra. Quito. Ecuador (7 días). Daniel Rives. Quito. Ecuador (7 días). Mauricio Quiroz Londoño. Managua. Nicaragua (7 días)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	6.300
Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades Taller sobre base de datos. ADA. La Plata. (5 días)	EUR 3.000 por semana	2.000
Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país Melisa Glok. Málaga. España. (3 meses)	EUR 3.500 por mes por becario	10.500
14. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	3.600
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	1.200
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	9.600
<b>TOTAL</b>		<b>33.200</b>

**RLA/7/019 ARCAL CXXXIX**

*Desarrollo de indicadores para la determinación del efecto de plaguicidas, metales pesados y contaminantes emergentes en ecosistemas continentales acuáticos de importancia para la agricultura y la agroindustria.*

*Developing Indicators to Determine the Effect of Pesticides, Heavy Metals and Emerging Contaminants on Continental Aquatic Ecosystems Important to Agriculture and Agroindustry.*

**CP: Liliana Monza. Universidad Nacional del Comahue**

**2da CP: Patricia Smichowski. Comisión Nacional de Energía Atómica**

- a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

NOMBRE DE LA REUNION	PARTICIPANTE	INSTITUCIÓN
Latin American Pesticide Residue Workshop (LAPRW) del 14 al 17 de mayo en San José, Costa Rica.	Liliana Monza	Universidad nacional del Comahue
Reunión Regional para la elaboración de mapas de riesgo	Liliana Monza	Universidad nacional del Comahue

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/7/019 AL PROGRAMA  
ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	4.200
Publicaciones	Hasta EUR 3.000	400
Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	4.620
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	1.800
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: a. Viáticos interno/externo b. Transporte interno/externo	Máximo EUR 7.500/proyecto	1.200
Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	6.500
<b>TOTAL</b>		<b>18.720</b>

**RLA/7/021 - ARCAL CXLIX**

*Utilización de isótopos ambientales e instrumentos hidrogeoquímicos convencionales para evaluar los efectos de la contaminación causada por las actividades agrícolas y domésticas en la calidad de las aguas subterráneas.*

*Use of the environmental isotopes and hydrogeochemical conventional tools to evaluate the impact of the contamination from agricultural and domestic activities on the groundwater quality.*

**C.P: Sr. Héctor Panarello (Instituto de Geocronología y Geología Isotópica .INGEIS-CONICET-UBA).**

- a) Participación del coordinador de proyecto (Reuniones de coordinación, talleres, y grupos de trabajo).

NOMBRE DE LA REUNION	PARTICIPANTE	INSTITUCIÓN
Presentación de resultados finales y entrega de informe final	Héctor Panarello	INGEIS

**VALORACIÓN DEL APOORTE DEL PROYECTO RLA/7/021 AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA) -Dra. M. Blarasin Argentina a Panama -Dra. M. Blarasin y Dra. A Cabrera (enviada por OIEA) a La Paz Bolivia	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	2.100 2.100
Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)  Los especialistas locales han realizado tareas de campo, laboratorio y gabinete en un total de aproximadamente 90 días en total <b>Año 2017</b>	Máximo EUR 300 por mes por especialista	1.300
Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos:  c. Viáticos interno/externo d. Transporte interno/externo Actividades de exploración y laboratorio en las dos zonas de trabajo seleccionadas por Argentina (Del Campillo y Pampa de Pocho). <b>Año 2017</b>	Máximo EUR 7.500/proyecto	1.000
<b>TOTAL</b>		<b>6.500</b>

**RLA/7/022 - ARCAL CXLV**

*Fortalecimiento de la monitorización y respuesta regional para la sostenibilidad de los entornos costeros y marinos.*

*Strengthening Regional Monitoring and Response for Sustainable Marine and Coastal Environments.*

**C.P.: Julio Luis del Río. UNMP**

**Este proyecto no tuvo actividades por Argentina durante el 2017.**

A partir del 2018 actuará una nueva contraparte por este proyecto. El Sr. Germán Bertola de la Universidad Nacional de Mar del Plata.



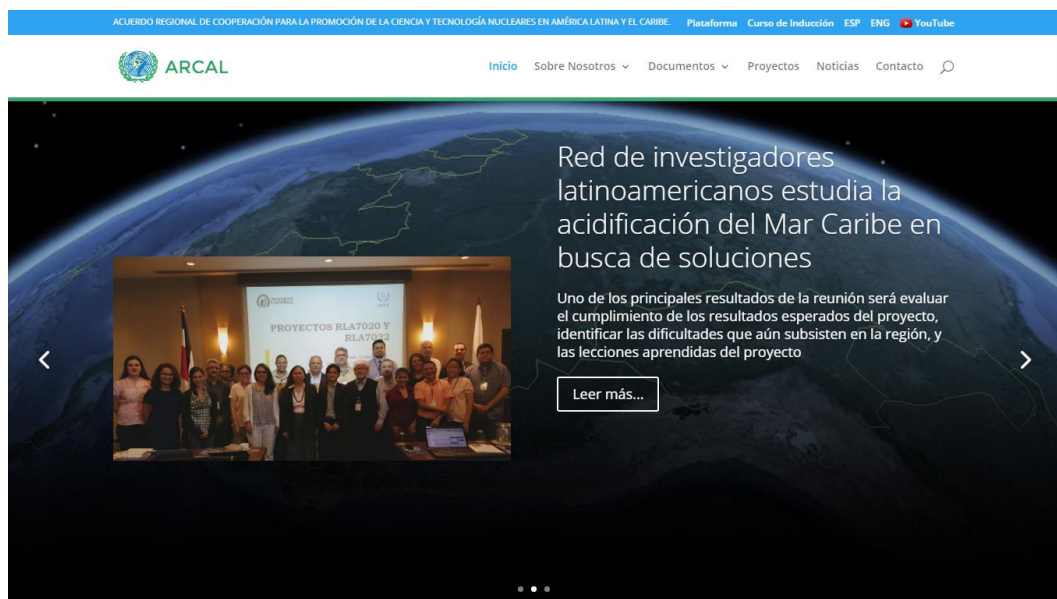
## 2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL

El Coordinador Nacional por Argentina participó de las siguientes reuniones:

- *Reunión del Grupo Directivo, Preparatoria XVIII OCTA, del 3-7 de abril de 2017, Asunción, Paraguay.*
- *XVIII OCTA Reunión Ordinaria de los Coordinadores de ARCAL. 7-12 de mayo 2017, Cancún, Estados Unidos Mexicanos.*
- *Reunión de Coordinación para Oficiales Nacionales de Enlace y Coordinadores Nacionales de ARCAL, en el marco de la Conferencia Internacional sobre el Programa de Cooperación Técnica del OIEA, del 29 de mayo al 2 de Junio de 2017.*
- *Apertura de la Primera reunión de Coordinación del RLA/6/080 “Armonización de Criterios en Buenas Prácticas de Producción y Control de Radioisótopos y Radiofármacos”.*
- *Charla explicativa sobre ARCAL y la convocatoria a la presentación de propuestas para el bienio 2020-2021, en la sede de la Comisión Nacional de Energía Atómica. 23 de Octubre de 2017*
- *Taller de capacitación para el llamado a propuestas de conceptos ARCAL para el bienio 2020-21 en Panamá, del 09 al 11 de octubre de 2017.*

### Página Web de ARCAL

La nueva página web de ARCAL (<http://www.arcal-lac.org>) fue lanzada a comienzos del año 2017. Si bien al principio contó con pocas secciones, fuimos rediseñando y agregando contenido en la medida que surgían nuevas necesidades o cuestiones a abarcar. La sección con mayor dinámica es la de Noticias, en la que se presentan mayormente las novedades de las actividades de los proyectos; contenido remitido por la misma contraparte y supervisado y editado por el equipo del Coordinador Nacional por Argentina.





Con el fin de expandir lo más posible el potencial público de alcance de la página, hemos creado un sitio en la red social Facebook (<https://www.facebook.com/CooperacionARCAL/>) en el cual se replican los cambios y novedades que vamos presentando en la web de ARCAL. La experiencia nos ha demostrado que nuestra intuición de que esto proporcionaría un mayor alcance era real y esto queda demostrado en las estadísticas de visitas a la página luego de la creación de su homólogo en Facebook.

En la sección de Documentos se encuentran los informes de reuniones OCTA y ORA, los cuales son documentos de trabajo a la hora de llevar a cabo los encuentros y a la vez reflejan el resultado de dichos encuentros. Además, en la sección de Comunicación y Divulgación, también en la pestaña Documentos, se pueden visualizar algunos productos de proyectos, como por ejemplo posters, informes y materiales de divulgación entre otras cosas. Nuestro objetivo este año es dinamizar esta sección a partir de una reforma en la estructuración de estos contenidos, a fin de facilitar su visualización y darle más posibilidades a otros proyectos a la hora de mostrar sus trabajos, no quedando solo con la sección de Noticias y Proyectos. Un ejemplo de este nuevo desafío es la Base de Datos Arqueológicos (<http://www.arcal-lac.org/datos-arqueologicos/>), un producto del RLA/8/043 el cual a pesar de haber finalizado ya hace unos años, sigue activo a partir de esta base de datos arqueológicos regionales.

Continúa pendiente la disponibilidad al acceso a la plataforma en la web y el uso que se le dará.

### **3. RESULTADOS, DIFICULTADES Y PROBLEMAS PRESENTADOS DURANTE LA MARCHA DEL PROYECTO Y DEL ACUERDO.**

#### **RLA/1/012 – ARCAL CLI**

##### *Impacto de las actividades de proyecto en el país*

El Proyecto permitió la participación de una persona, durante 2017, en una Reunión Técnica del Código de Conducta para Reactores de Investigación, el aprendizaje adquirido fue difundido por el participante en el reentrenamiento de pares.

##### *Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto*

Del compromiso de aporte de material para los módulos T4 (Cinética y Dinámica de Reactor), T5 (Termo-hidráulica de Reactores de Investigación), y R6 (Refrigeración y sistemas conexos), sólo se pudo cumplir con los dos primeros, no se pudo cumplir con el último debido a la inexistencia de material ya elaborado e imposibilidad de generarlo debido a las cargas laborales de los colaboradores locales de proyecto. Se aportó material para la elaboración de los folletos promocionales de los reactores de Latinoamérica y el Caribe que publica IAEA.

La principal dificultad radicó en que la participación, colaboración, y elaboración de trabajos necesarios para el logro de los objetivos de proyecto y la concreción de tareas que se deben realizar (que por lo general se asumen en las reuniones de coordinación ó talleres de IAEA), no cuentan luego con una asignación formal de recursos humanos por parte de los sectores que tendrían, en principio, pertinencia, con lo cual su concreción depende de voluntades individuales que se realizan a expensas de las obligaciones laborales formales.

**RLA/1/013 - ARCAL CXLVI****Impacto de las actividades de proyecto en el país**

- Gestión del Proyecto como contraparte nacional y planificación de objetivos generales y particulares:  
Se diseñó el Proyecto Nacional sobre Tratamiento de Efluentes industriales y domiciliarios. Se contactó a dos empresas interesadas en la aplicación. Se realizaron 12 Reuniones con sus correspondientes minutas de avance. Una de las reuniones fue con el experto designado por OIEA (Dr Lee de Corea). Se presentó en ICARST, Viena, Mayo 2017, el trabajo: “Feasibility of using irradiation to degradate a toxic dy compound”  
Se continúa trabajando en el desarrollo de materiales avanzados mediante el uso de irradiación. Se realizaron 10 reuniones con sus correspondientes minutas. Se presentó en ICARST, Viena, Mayo 2017, el trabajo: “Predicting the behavior of a biomaterial as bone replacement”
- Se logró la participación de 2 candidatos para participar del Curso de entrenamiento regional en materiales avanzados y tratamiento de efluentes por irradiación, de 2 semanas de duración, llevado a cabo en Chile, junio 2017, lo que refuerza las actividades llevadas a cabo dentro del marco de este proyecto
- Se organizó una jornada nacional con asistencia de un experto nominado por el OIEA, permitiendo difundir las aplicaciones de las radiaciones en el tratamietno de efluentes industriales y domiciliarios. (Buenos Aires, noviembre 2017) Se tuvo la participación de 50 asistentes de empresas privadas, públicas, universidades y del equipo del proyecto.
- Se llevó acabo durante el presente año el Ejercicio de Intercomparación de ensayos de aptitud de sistemas dosimétricos de Instalaciones de Irradiación de los participantes de este proyecto Regional. Se contó con la participación de 8 países, a través de las siguientes instituciones: Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA – Argentina), Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN – Brasil), Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN – Cuba), Laboratorio Tecnológico de Uruguay (LATU – Uruguay), Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN – Perú), Escuela Politécnica Nacional (Ecuador), Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ – Méjico), Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN – Chile)  
Este ejercicio de intercomparación permite afianzar el liderazgo del laboratorio de Metrología de las Radiaciones de la Gerencia Aplicaciones y Tecnología de las Radiaciones tiene en la Región, facilitando la logística, reduciendo costos de transporte y fortaleciendo las capacidades de la región

**Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto****Curso de capacitación Regional de 2 semanas en Chile sobre Materiales avanzados:**

- Resultados: Se tuvo la oportunidad que 2 candidatos argentinos asisiteran y se capacitaran.





- Dificultades y problemas: la fecha prevista del curso fue pospuesta y comunicada luego muy sobre la fecha, lo que dificulta los trámites internos institucionales para la aprobación. El lugar inicial del evento iba a ser Cuba, por su experiencia en la temática, pero se desconoce porque se cambió a un país donde no se contaba con la misma y se dificultaron los trabajos prácticos. Se esperó mayor detalle de nuevas tendencias en el desarrollo de materiales avanzados por irradiación.

#### **Realización de una Reunión Nacional con una Misión de experto:**

- Resultados: fueron satisfactorios, con posibilidades de difundir la tecnología de las radiaciones aplicadas al tratamiento de efluentes a empresas privadas vinculadas, universidades e instituciones públicas. Fortaleció al equipo del Proyecto, con reuniones de trabajo donde se mejoró el programa del proyecto nacional.
- Dificultades y problemas: el evento fue acordado para noviembre de 2017 y lo adelantaron desde TC a octubre, con menos de un mes de anticipación. Esto generó poco tiempo para la organización de la reunión, el plan de trabajo que se tenía establecido y la posibilidad de mantener reuniones con empresas argentinas interesadas en la aplicación de la tecnología.

#### **Ejercicio de Intercomparación y Curso Regional de Entrenamiento para presentar los resultados del ejercicio:**

- Resultados: los resultados de los 9 países participantes mostraron una desviación menor al 10 % del valor del laboratorio de Referencia (Argentina-LDAD). Se profundizó en el concepto de incertidumbre y la importancia que tiene durante el curso. Esto permitirá ajustar el valor, mediante un mejor entendimiento de la metodología de cálculo y fuentes de incertidumbre.

Dificultades y problemas: a pesar de haber enviado el Programa detallado del ejercicio, y las fechas previstas para la entrega de dosímetros, muchos de los países no cumplieron con los plazos e inclusive se entregaron durante el curso de cierre, teniendo que hacer las mediciones y cálculos durante dicha reunión para contar con los resultados. De los 8 países participantes del ejercicio, solo 5 asistieron al curso de cierre. Sugerimos un mayor compromiso de los países participantes del Proyecto Regional para aprovechar mejor las oportunidades de estas actividades y fortalecer los datos para un mejor valor estadístico.

#### **RLA/2/015 - ARCAL CXLIII**

##### *Impacto de las actividades de proyecto en el país*

Gracias al proyecto ARCAL RLA 2015 se logró capacitar a seis personas en el análisis de la demanda de energía con la herramienta MAED del OIEA a través de los cursos virtuales y la especialización de dos personas mediante el curso presencial. Por otra parte también se logró capacitar a siete personas en el análisis de la oferta energética con la herramienta MESSAGE de OIEA y especializar a una persona gracias al curso presencial. Esto permitió aumentar las capacidades del plantel en cuanto a planificación energética.



En este marco, se realizó además el “Análisis de la demanda de energía con la herramienta MAED y el análisis de la oferta de energía con la herramienta MESSAGE en Argentina, ambos para el periodo de 2012 a 2050.

Se capacitó a siete personas en el uso del modelo FINPLAN para realizar un análisis financiero sobre planes de expansión del sector eléctrico vía web. Los resultados del caso país se mostrarán en México en el mes de febrero de 2018. Esta tarea fue demorada, dado que como la reunión iba a ser llevada a cabo en septiembre del 2017, debió suspenderse debido al fenómeno natural que azotó al pueblo mexicano, por lo que se pospuso para esta nueva fecha.

Además se capacitaron a siete personas en el uso del modelo SIMPACTS para evaluar las alternativas estratégicas en la oferta energética y sus impactos ambientales asociados a través de la plataforma web del OIEA. Una persona presentó el caso país desarrollado en el mes de octubre en Bello Horizonte, Brasil. Esto permitió capacitar a personas de dos departamentos diferentes dentro de la Comisión Nacional de Energía Atómica, logrando así una sinergia entre dichos departamentos y que ambos compartan sus conocimientos específicos.

#### Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

La posibilidad de enviar a dos participantes por curso ofrece dos ventajas, a saber: la primera consiste en enviar a un profesional con experiencia en el modelo para desarrollar y/o extender un caso país y el segundo es tener un equipo formado por dos personas con diferentes niveles de conocimiento. Por lo tanto, una persona que empieza su capacitación aprende a utilizar el modelo y además la base de datos, su aplicación y los supuestos que deberán hacerse. Debido a la diferencia en el conocimiento de cada uno, existe una buena sinergia y combinación entre los participantes del mismo país.

En el caso de los cursos virtuales, estos fueron una excelente base para que las personas se aproximen a los modelos y puedan, durante las jornadas presenciales, aprovechar al máximo la capacitación ofrecida por los expertos, pudiendo así formular consultas más específicas referidas a las modelaciones atendiendo a las diferentes condiciones de cada país.

### **RLA/5/065 – ARCAL CXXXVI**

#### Impacto de las actividades de proyecto en el país

Muchas tierras agrícolas son deficientes en nitrógeno, lo que lleva a los agricultores a depender de fertilizantes nitrogenados de síntesis química para suministrar este nutriente a sus cultivos. Otra posibilidad es obtener este nitrógeno de la fijación biológica (FBN). Si este proceso se usa eficientemente es posible incrementar los rendimientos de los cultivos para la producción de alimentos y combustibles y disminuir el impacto ambiental de la agricultura.

Las producciones intensivas se caracterizan por un elevado uso del recurso suelo, fertilizantes y agua, lo que provoca pérdida de la estructura y degradación del suelo, resultando en una disminución de la fertilidad y contaminación de napas. Para mitigar estos efectos, una de las estrategias es aumentar el contenido de carbono orgánico del suelo mediante el manejo racional de fertilizantes, residuos de cosecha y prácticas que disminuyan el laboreo del suelo. El uso de inoculantes es una alternativa viable para disminuir las dosis de fertilizante aplicado y las labranzas conservacionistas disminuyen los efectos erosivos en el suelo y acumulan más agua.



Por otro lado, los pequeños productores cuentan con limitaciones económicas en cuanto a maquinarias agrícolas y disponibilidad de insumos, y además son los más afectados por problemas de degradación de suelos, falta de fertilidad en los suelos y condiciones climáticas.

El proyecto RLA 5/065 tuvo como objetivo mejorar los sistemas de producción agrícola a través de un incremento en el uso eficiente de los nutrientes.

En el marco de dicho proyecto Argentina analizó la respuesta del maíz dulce a la inoculación con *Azospirillum brasilense*, bajo distintas condiciones de manejo, desarrollando el proyecto "Evaluación de la respuesta de Maíz dulce inoculado con *Azospirillum brasilense* ante el estrés hídrico", con el objetivo de evaluar manejos alternativos sustentables que mejoren la disponibilidad de agua y nutrientes en sistemas de cultivo de maíz dulce.

Por lo cual, se evaluó la respuesta de maíz dulce (*Zea mays* var. *saccharata bailey*), inoculado con *Azospirillum*, ante el estrés hídrico y bajo dos condiciones de manejo, mediante el uso de técnicas isotópicas, a través de la medición de la eficiencia de uso del fertilizante nitrogenado y de la fijación biológica de nitrógeno. Se observó que al disminuir la dosis de fertilización, agregando inoculación y bajo un sistema de labranza mínima, se producen similares rendimientos y aportes de carbono orgánico, permitiendo un ahorro de la mitad de la dosis habitualmente empleada, manteniendo la sostenibilidad de los suelos.

#### Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

##### **Como resultados generales se destacan:**

- Contribución de las técnicas isotópicas para aumentar la producción: Los estudios realizados, utilizando técnicas isotópicas para medir FBN y EUN, permitirían en este caso, contribuir al mantenimiento de los valores de producción actuales de maíz dulce, sin embargo, la propuesta de manejo permite disminuir el uso de químicos con su consecuente costo económico y ambiental y mantener la sostenibilidad de los suelos.
- Nitrógeno ahorrado: La propuesta de manejo evaluada incluye en uso de dosis de fertilización de 75 kgN/ha, acompañada con el uso de inoculante *Azospirillum*, obteniendo los mismos rendimientos que al fertilizar con 150 kgN/ha, permitiendo un ahorro de la mitad de la dosis habitualmente empleada.
- Capacitaciones recibidas y beneficios de la red de contacto generada: Tres participantes del grupo de Argentina recibieron capacitaciones formales. Un miembro nuevo del grupo se está capacitando a través de personal con experiencia. Por otro lado, es de suma relevancia el intercambio de experiencias con colegas de la región y el asesoramiento de expertos que conforman el grupo.
- Se profundizó la experiencia de la División Aplicaciones Agronómicas en el uso de técnicas isotópicas en estudios agrícolas.

##### **Dificultades y problemas afrontados:**

- Se observó la dificultad de evitar la contaminación de muestras con 15N, por lo cual se requiere los recaudos para evitarla, incluyendo la adquisición de equipamiento para uso exclusivo de muestras provenientes de ensayos donde se utiliza la técnica de Abundancia Natural.
- Se debe continuar realizando ensayos para conocer la forma en la que actúan los inoculantes sobre el mejoramiento de la producción de los cultivos y la sostenibilidad de los sistemas agrícolas.
- Se debe continuar con los esfuerzos para lograr la transferencia a los pequeños productores, realizando ensayos previos en sus propias chacras.



- No ha sido respetado el cronograma de actividades del proyecto acordado previamente, el cual incluía la realización de un curso de capacitación en el análisis e interpretación de resultados, lo cual dificulta la organización de las tareas llevadas a cabo en el grupo de trabajo y de la planificación de los viajes correspondientes a las reuniones y cursos enmarcados en el proyecto, y impide el eficiente análisis y discusión de los resultados obtenidos.

### **RLA/5/068 – ARCAL CL**

#### *Impacto de las actividades de proyecto en el país*

El actual proyecto es continuación del RLA/5/056. Las 3 líneas mutantes de trigo que mostraron el mejor comportamiento en experimentos de estrés por sequía llevados a cabo en años anteriores en la Estación Experimental Agropecuaria San Juan INTA (zona de muy escasas precipitaciones anuales del oeste de la Argentina), se probaron durante 2017 en un ensayo de sequía en invernáculo en contenedores con riego controlado cuyos resultados están siendo actualmente analizados. Por otro lado, otra línea mutante que se está probando en este momento en la EEA Sáenz Peña-Chaco (Noroeste de Argentina) está repitiendo un buen comportamiento a sequía con respecto al cultivar control (BIOINTA 1005) que le dio origen.

Durante 2017 la participante del proyecto Vanina Brizuela realizó una capacitación en el *Curso Regional de Capacitación en Mejoramiento Genético para Mejorar la Calidad de los Cultivos Mediante Inducción de Mutaciones*, llevado a cabo en la Universidad Agraria de La Molina, Lima, Perú. Por otro lado, Alejandra Landau (responsable del proyecto) realizó una visita científica a los laboratorios de Plant Breeding de Seibersdorf IAEA en Viena. Esta visita le permitió conocer a los expertos en Mejoramiento de Plantas a través de Mutaciones Inducidas, con quienes pudo intercambiar conocimientos, experiencias y protocolos de técnicas moleculares de interés para ser aplicados en nuestros laboratorios de Argentina.

Se cree importante señalar que la participación de nuestro grupo en los proyectos ARCAL ha sido y es muy importante para la continuidad de las actividades sobre el uso de mutaciones inducidas para el mejoramiento de los cultivos en nuestra institución y nuestro país, que además del trigo incluyen otros muy diversos cultivos.

#### *Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto*

El único problema que se presentó fue que no se pudo concretar, por problemas de organización entre IAEA y la Universidad de Caldas, la beca de Franco Lencina al laboratorio del Dr. Luis Quevedo que tenía fecha programada para este año, y que se pasó para el 2018.

### **RLA/5/069 – ARCAL CXLII**

#### *Impacto de las actividades de proyecto en el país*

A partir de la presentación de poster científico en el *Latin American Pesticide Residues Workshop LAPRW 2017* donde se presentan los objetivos y definiciones del proyecto regional, se han acercado organizaciones muy interesadas en esta fase del trabajo que van a ser socios estratégicos en la próxima etapa.



Título del poster y autores:

**Improving Pollution Management of Persistent Organic Pollutants to Reduce the Impact on People and the Environment (ARCAL CXLII)**

Patricia Gatti<sup>1</sup>; Eduardo Egaña<sup>2</sup>; Jairo Arturo Guerrero<sup>3</sup>; Cristhian Carrasco<sup>4</sup>; Pedro Enriquez<sup>5</sup>; Mario Masís<sup>6</sup>; Agripina Ramírez<sup>7</sup>; Cesar Ramiro Castro<sup>8</sup>; Gabriela Alvarez<sup>9</sup>; Genoveva Garcia<sup>10</sup>;

Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Por problemas de inscripción en la plataforma “In-Touch” Bolivia no pudo ser admitida al curso de Colombia, pero el Profesor Jairo Guerrero de la Universidad de Colombia hizo una visita de experto del 18 al 22 de diciembre 2017 donde se les dio la misma capacitación. Asistieron por Bolivia : Carolina Tejerina y Reinaldo Guzmán

**RLA/5/070 – ARCAL CXLI**

Impacto de las actividades de proyecto en el país

- “Taller sobre Sistemas de Vigilancia y Capacidad de Respuesta Contra Moscas de la Fruta” (27-31 de marzo): la participación en este taller permitió tomar conocimiento en terreno sobre las actividades que está desarrollando Chile con el fin de mantener el estatus de País Libre de esta plaga, y de este modo poder captar experiencias que sirvan para fortalecer el PROCEM en la Argentina. También resultaron de gran interés las actividades prácticas para el diseño de redes de trapeo para Áreas Libres y de Baja Prevalencia, con sus respectivos costos, para luego lograr un reconocimiento internacional de dichas Áreas en el marco de las Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF) y negociaciones bilaterales. Resultó particularmente interesante la visita a la Región de Valparaíso, en la que se realizó el recorrido de una ruta de trapeo, donde se revisaron trampas, se observó la metodología de revisión y finalmente se simuló la implementación de un Plan de Emergencia ante la detección un ejemplar y las consecuentes acciones. Asimismo, en la Ciudad de Santiago, se mostró la utilización en terreno de un Dron para la localización de hospedantes en traspatios en zonas urbanas, de gran utilidad para los Planes de Emergencia.
- Tercera Conferencia Internacional “Area –wide Management of Insect Pests, 22 al 26 de mayo) La estrategia de control de plagas en un concepto de manejo de grandes áreas y con un enfoque de MIP, permite un trabajo conjunto con todos los actores identificados (públicos- privados) a fin de lograr supresiones en los niveles poblacionales de plagas con técnicas amigables con el medio ambiente. El desarrollo de TIE en otras especies como ser lepidópteros combinadas con otras herramientas permiten estrategias de control para los programas de acción. Los análisis de costo – beneficio de los programas de acción son elementos necesarios para la toma de decisiones en las políticas públicas, al igual que el rol de los actores que intervienen en la ejecución de los programas, en un enfoque de gestión pública- privada
- “Taller Regional sobre Sistemas de Información Geográfica (SIG) Aplicados a Programas de Control de Moscas de la Fruta” (07 al 11 de agosto): en los programas de control de moscas de la fruta, donde se realiza un manejo en área amplia para estas plagas, resulta trascendente la aplicación de estos Sistemas de Información



Geográfica, particularmente en lo que respecta al uso de la Técnica del Insecto Estéril (TIE) y para evaluar la distribución y evolución de la plaga a través mapas temáticos de los niveles poblacionales. Durante el taller se realizaron ejercicios prácticos con datos geográficos de cada país participante. En el caso de Argentina, se trabajó sobre datos georreferenciados de los niveles poblacionales de la plaga correspondientes a la Red de Detección del PROCEM del Noreste Argentino. Por otro lado, durante el taller se expuso el proyecto de base de datos regional, a través de la cual cada país miembro del Proyecto registrará los resultados del monitoreo de las especies no nativas de moscas de la fruta priorizadas. Se trabajó en la armonización de criterios de procedimientos de monitoreo y codificación de trampas, para lo cual cada país asumió el compromiso de enviar al referente del proyecto, el listado de especies a monitorear y el protocolo de codificación de trampas. Finalmente, se trabajó en la elaboración de un proyecto para constituir y dar continuidad a un grupo de trabajo específico en SIG, como un componente adicional del proyecto. Este grupo facilitará el análisis y el uso de la herramienta como complemento fundamental para el uso eficiente de la TIE y la generación de mapas regionales de distribución de plagas.

- “Taller regional de armonización de métodos de control de moscas de la fruta para el establecimiento y mantenimiento de áreas de baja prevalencia y áreas libres” (16 al 20 de octubre): la participación en este taller, además de ser un ámbito propicio para la actualización de conocimientos sobre los avances logrados por el Programa Moscamed de Guatemala, permitió intercambiar experiencias con técnicos y científicos, posibilitando el establecimiento de lazos de colaboración. Entre los temas tratados, los más relevantes fueron los referidos a las actividades de campo enfocadas en el control químico con insecticida cebo Spinosad; control mecánico-cultural (colecta y destrucción de fruta mediante el enterrado con agregado de cal); instalación y manejo de estaciones cebo; y cría masiva, empaque de pupas y liberación de insectos estériles de mosca del mediterráneo mediante la técnica del adulto en frío. Asimismo, se desarrollaron mesas de debate para la puesta en común de las problemáticas afrontadas por cada uno de los países participantes del Proyecto Regional en cuanto a las herramientas de control, resaltándose las siguientes necesidades a impulsar en el marco de este Proyecto: definición de laboratorios de referencia en Latinoamérica para la realización de ensayos de validación de productos químicos e insumos de trapeo (atrayentes); homologación de las metodologías de análisis de calidad (tanto a nivel fisicoquímico como de efectividad biológica) y estandarización de las especificaciones técnicas de los atrayentes para solucionar los problemas que enfrentan los países con proveedores de insumos de trapeo de mala calidad; desarrollo de protocolos de almacenaje y determinación de caducidad de insecticidas; regularización del registro de estos productos por plaga y por cultivo; y exploración de otras moléculas ante la posible aparición de resistencia genética; validación de herramientas de control de la plaga en suelo sobre estados inmaduros; impulso del desarrollo y validación de estaciones cebo que cumplan con los requisitos de ser económicamente redituables, de fácil manejo y de larga efectividad a campo; desarrollo de estudios Costo-Beneficio de los Programas de Moscas de la Fruta de Latinoamérica; entre otros.
- Asesoría de un Comité Técnico Asesor (02 al 06 de octubre): el acompañamiento técnico y las recomendaciones brindadas por los expertos servirán como base para



iniciar un plan de reformulación del PROCEM en la Región del Noreste Argentino, en base a las oportunidades de mejora detectadas en los procesos de monitoreo de la plaga y aprovechamiento de la información generada; optimización de la combinación de medidas fitosanitarias para la supresión de la plaga y diseño de planes piloto para la validación del Manejo Integrado de Plagas (MIP) con inclusión de la Técnica del Insecto Estéril (TIE); y organización y compilación de la información necesaria para realizar una evaluación de costo-beneficio del Programa.

#### Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Hasta el momento no se han detectado inconvenientes, considerando que las principales actividades ejecutadas hasta la fecha consistieron en reuniones, capacitaciones y asesoría de expertos.

#### **RLA/5/071- ARCALCXLIV**

##### Impacto de las actividades de proyecto en el país

Dos eventos estuvieron relacionados directamente con actividades de difusión, extensión y promoción de los resultados del proyecto. El XXVI Encuentro Rioplatense de Veterinarios Endoparasitólogos, el cual nuclea a un grupo de más de 50 profesionales de Argentina, Brasil y Uruguay que anualmente realizan jornadas de actualización y la entrevista y programa emitido por *ChacraTV* ( 22 Agosto 2017).

#### Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Los resultados obtenidos de las actividades planificadas resultaron satisfactorios por cuanto se pudieron desafiar con cultivos de larvas (L3) 130 corderos a la edad programada en dos localidades diferentes. En cada majada se obtuvieron medidas fenotípicas de peso corporal, HPG, FAMACHA y hematocrito al día 0, 28, 35 y 42 de acuerdo a lo planificado. Las muestras de sangre fueron tomadas y en la actualidad se está procediendo a la extracción de ADN. Los apareamientos entre machos y hembras con características de susceptibles y resistentes a las parasitosis se llevaron a cabo sin dificultad. Las muestras de lana para su análisis de calidad fueron tomadas y enviadas al laboratorio para su análisis en mayo 2017, de acuerdo a lo convenido.

Se concluyó con el análisis de 157 SNPs para un conjunto de 722 animales en sus fases de control de calidad (QC) y su posterior utilización para los controles de paternidad en la población completa. Se produjo un manuscrito "*Two Argentinean Corriedale flocks genotyped with SNPs Bead Chips. First results. M.A. Raschia<sup>1</sup>, D. Medus<sup>2</sup>, M.V. Donzelli<sup>1</sup>, B. Cetrá<sup>3</sup>, N.M. Welschen<sup>2</sup>, M.A. Poli<sup>1</sup>*" que fue enviado al WCGALP – Congreso mundial de genética aplicada a la producción animal.

El problema sanitario en la majada de la EEA Concepción del Uruguay mencionado en el informe anterior (*footrot* – *pietín*) que alteró parcialmente el desempeño de la majada, en este nuevo período, si bien está controlado, aún no se pudo eliminar. Se continuó con los controles sanitarios individuales en aquellos casos con patologías evidentes y con tratamientos preventivos (pediluvios, cambios de potreros, etc.). Una buena parte de los recursos locales y



refuerzos institucionales fueron aportados para continuar con la toma de información objetiva en esta majada.

### **RLA/6/072 - ARCAL CXXXIV**

#### **Impacto de las actividades de proyecto en el país**

El impacto inmediato del Proyecto se refleja en la mejora en la formación de los recursos humanos en las tres profesiones que involucra la radiooncología: Médica, física y técnica. Sin duda, la capacitación de los recursos humanos influye de manera directa en mejorar la calidad de la radioterapia que se brinda, y así lo han manifestado los participantes a los diferentes cursos.

Al ser Argentina un país muy extenso y con muchas Instituciones y profesionales en el Área, siempre resulta escasa la participación, no obstante pudieron ser seleccionados profesionales de diferentes ciudades a lo largo y ancho del país, siendo las Instituciones públicas las más favorecidas. Estas Instituciones, si bien muy reducidas en número, están creciendo en equipamiento y personal en los últimos años.

Durante el 2017 se llevaron a cabo las siguientes actividades, para la capacitación de los recursos humanos:

- ❖ Reunión Regional sobre los Aspectos Gerenciales y Administrativos de un Centro de Oncología Radioterápica, Bogotá, Colombia, del 3 al 7 de abril 2017.

Participantes: 1.

- ❖ Curso Regional de Capacitación sobre Radioterapia Moderna Usando Aceleradores Lineales, Chicago, Illinois, USA, del 1 al 5 de mayo 2017

Participantes: 3. Enviaron su solicitud 19 profesionales.

- ❖ Master en Radioterapia Avanzada, Santiago de Chile, Chile, desde el 5 de junio de 2017 al 31 de mayo de 2018.

Participantes 2. Solicitudes 3

- ❖ Curso Regional de Capacitación para la Actualización de la Braquiterapia de Alta Tasa de Dosis (HDR), Santiago de Chile, 4 a 8 de septiembre de 2017.

Participantes: 2

#### **Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto**

Un inconveniente reiterado y citado en los anteriores informes, es lograr a nivel local una difusión clara de cada Curso y que los interesados lean muy bien los folletos informativos de cada actividad, en particular los objetivos de cada Curso y el perfil de los candidatos. En países como Argentina, con tantos Centros de Radioterapia y profesionales relacionados, hay muchísimos interesados y la tarea de selección resulta ardua. Muchas veces se envían a la





coordinación nominaciones que NO cumplen con el perfil claramente expresado en el folleto informativo. Algunas nominaciones no reflejan de manera clara la situación del candidato y no se hace especial énfasis en los datos claves para que puedan ser considerados candidatos apropiados para la actividad. Más de una vez es necesario hacer llamadas telefónicas y correcciones.

Puntualmente, respecto de las Actividades del AÑO 2017, los profesionales involucrados manifestaron:

- Sobre el Curso de HDR que se esperaba una mayor componente práctica.
- De acuerdo a lo expresado en la encuesta, la Reunión Regional sobre los Aspectos Gerenciales y Administrativos de un Centro de Oncología Radioterápica se realizó con una muy buena organización, pero no estuvo orientado a gerentes.

Sería conveniente que el OIEA solicite, previo a la aceptación de la realización del Curso, que los materiales de los profesores del Curso se puedan difundir, y también que evalúe que los programas de Cursos y Reuniones reflejen los objetivos.

- Sobre el Master, se mencionan las siguientes debilidades y puntos a mejorar (expresadas por los dos participantes del mismo):
  - × Previo al inicio del máster, teniendo en cuenta su duración y que es en el extranjero; creo que ARCAL, mediante SATRO, debiera hacer una difusión más masiva de la convocatoria a la beca y con mayor anticipación.
  - × Si fuera posible OIEA-ARCAL podría tender puentes entre los consulados Chilenos en los países miembros a modo de unificar los requisitos para obtención de visas por la duración del máster: los requisitos fueron sumamente dispares, no solo entre países sino dentro de un mismo país (como es el caso de mi compatriota y yo)
  - × La disponibilidad de los tutores para con los máster no es homogénea. No todos disponen del tiempo en su agenda diaria para dedicar a docencia. Esto limita por demás los encuentros para actividades académicas y el dictado de clases magistrales, con impacto negativo en el aprendizaje
  - × Cuando llegamos se nos explicó que en aproximadamente un mes tendríamos unas licencias Monaco Sim/Xio para práctica de contouring. Al día de la fecha las mismas no están operativas.

#### Otras dificultades y sugerencias:

Imposibilidad en la plataforma intouch para corregir datos, se espera se solucione con la nueva plataforma intouch+.

En muchos casos las confirmaciones de quienes resultaron seleccionados llegan con muy poca antelación, y no siempre el coordinador de proyecto recibe dicha lista.

Se dificulta la difusión del material de los cursos, porque muchas veces es material pesado. Sería importante contar con un sitio de descarga. La Sociedad Argentina de Física Médica (SAFIM), está actualizando su página oficial, y allí ya está contemplado un sitio especial para materiales de Cursos (OIEA y otros), de manera que sean fácilmente descargables por el interesado. Para ésto quienes asistan a un curso deben entregar a su regreso el correspondiente material entreguen el material. También se ha solicitado que entreguen un



resumen destacando los hechos más sobresalientes del mismo. Debería organizarse también para las otras áreas involucradas (tecnólogos y médicos).

Sería muy recomendable que pueda transferirse las lecciones aprendidas a los coordinadores de los próximos proyectos. Por ejemplo podría implementarse que se solicite a los participantes que durante la primera semana, luego de haber asistido a algún evento en el marco del proyecto, entreguen un resumen con los aspectos sobresalientes del mismo. Es una manera de ir haciendo una evaluación continua de las Actividades del Proyecto. Anualmente el Oficial técnico debería enviar un resumen a todos los coordinadores de Proyecto un listado con todas las actividades llevadas a cabo con fondos del Proyecto. Muchas veces se modifican o agregan actividades y el coordinador debe tener conocimiento de las mismas para poder realizar el informe correspondiente.

### **RLA/6/077 - ARCAL CXLVIII**

#### *Impacto de las actividades de proyecto en el país*

Dentro del marco de la red de teleconferencias de la Comisión de Energía Atómica (CNEA) en el que participan numerosos centros de Radioterapia, Medicina Nuclear y Diagnóstico por Imágenes de todo el país se difundió en el mes de agosto un resumen del curso realizado en noviembre del 2016 “Curso regional de capacitación sobre la gestión de control de calidad en la práctica de medicina radiológica”. La videoconferencia estuvo a cargo de los tres profesionales que asistieron a dicho curso.

Estas videoconferencias se programan anualmente, por lo que para el próximo año se hará lo propio por esa vía con los cursos realizados durante el 2017, esto es de suma importancia ya que asegura la difusión de estas actividades en todo el país.

Por otra parte la participante del curso Curso Regional de Capacitación sobre los Procedimientos para el Establecimiento de Unidades Funcionales Oncológicas, está participando activamente de la Unidad Funcional de Tumores Digestivos del Instituto de Oncología Angel H. Roffo.

Además para junio de 2018 se está organizando un taller en el Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan sobre radioterapia y medicina nuclear pediátricas en donde se difundirán los conocimientos y experiencias adquiridas en los cursos a los que asistieron profesionales pediátricos.

#### *Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto*

La única dificultad que se presentó durante este año, fue cuando se implementó la nueva plataforma Nucleus-InTouch. Justo al momento de las nominaciones para dos de los cursos, por lo que hubo varias dificultades en la postulación y selección de los candidatos.

### **RLA/7/018 - ARCAL CXXXV**

#### *Impacto de las actividades de proyecto en el país*

Los principales aportes del Proyecto RLA7018 fueron:

1 Sistema de bases de datos para la gestión de las aguas subterráneas a nivel provincial modernizado (Fig. 1) y 30 profesionales entrenados (Fig. 2). Incluyó la evaluación de



protocolos del BUDURH (Banco Único de Datos de Usuarios del Recurso Hídrico del ADA, que registra el Uso Industrial y Energético, Riego y Uso Agropecuario, Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable, Pequeñas y Medianas Empresas, Parques industriales y Empresas prestadoras de servicios sanitarios), automatización de procesos para la incorporación de información existente desagregada, propuesta de un plan de acción para establecer una nueva base de datos provincial, incluyendo procesos de colección de datos.

1 Plan de Gestión de los Recursos hídricos de la autoridad provincial mejorado, incrementando la información en cuencas prioritarias del conurbano y el sudeste bonaerense y estableciendo una nueva herramienta de gestión de datos a nivel provincial.

Bases de datos hidroquímicos e isotópicos provincial.

Mapas de parámetros químicos (Fig. 3) e isotópicos (Fig.4).

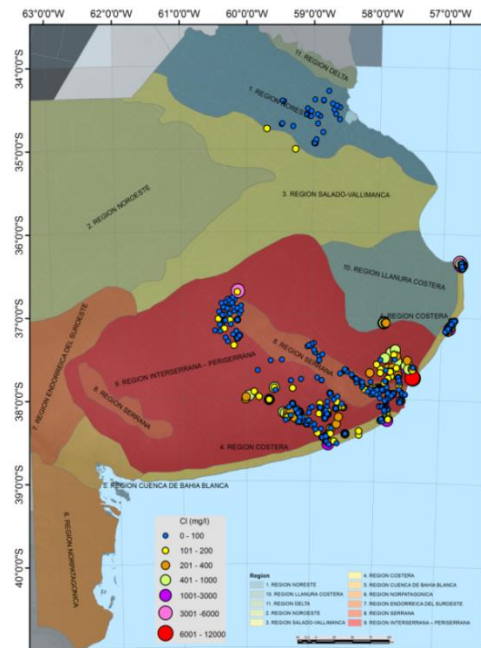
1 profesional entrenada en Hidrología kárstica con énfasis en técnicas isotópicas, en una beca de 3 meses de duración en Málaga, España (Fig. 5).

Plan de mejora en ejecución del nuevo Sistema de Gestión de datos hidrológicos de la Autoridad del Agua de la provincia de Buenos Aires																																					
Actividad	Meses																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Modelo lógico incluyendo las diferentes temáticas	■	■	■																																		
Diccionario de datos de cada temática	■	■	■	■																																	
Protocolos para la captura y gestión de información				■	■	■	■																														
Implementación de la nueva estructura de base de datos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Carga de datos en el sistema	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estándares de almacenamiento y gestión de la información				■	■	■	■																														
Gestión de capas de información / temáticas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Actualización y desarrollo de la base de datos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fig. 1 Programa de Mejora de la Base de datos del ADA



Fig. 2. Taller sobre Desarrollo, administración y operación de base de datos aplicados a GIS de recursos hídricos, en el ADA. Experto: Dr. Mauricio Quiroz Londoño





## ARCAL

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

Fig. 3. Mapa de distribución de cloruros en ambientes hidrogeológicos de la prov. de Buenos Aires

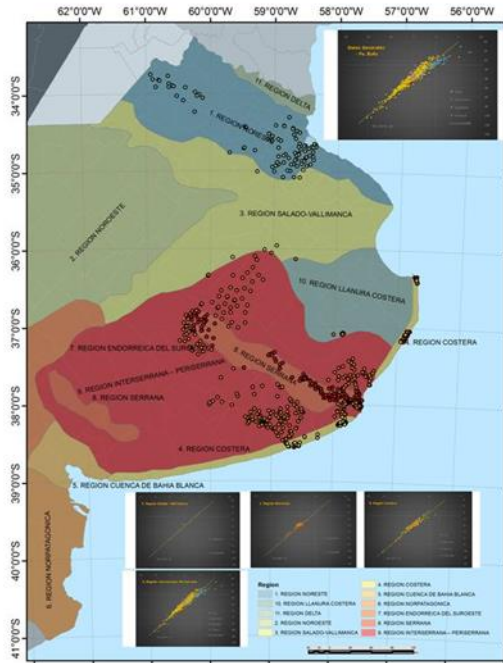


Fig. 4. Caracterización isotópica preliminar en ambientes hidrogeológicos de la prov. de Buenos Aires



Fig. 5. Capacitación en Hidrología kárstica con énfasis en técnicas isotópicas. Becaria: Melisa Glok





### Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

El proyecto se realizó conforme al Plan de Trabajo.

En el ADA las dificultades encontradas se relacionaron con:

- Demora en la adquisición de equipos para la toma de muestras de agua y reposición de sondas multiparamétricas averiadas.
- Presupuestarias, que afectaron el inicio de las tareas de muestreo.

Estas dificultades se resolvieron en el transcurso del año. Queda pendiente completar el programa de muestreo hidroquímico e isotópico, realizar la interpretación de los resultados y preparar instrumentos de difusión del proyecto

Se destaca el compromiso de los más altos directivos de la Autoridad del Agua en la concreción del Proyecto, que han impulsado acciones dirigidas a llenar los vacíos en el conocimiento y la gestión integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

### RLA7019 ARCAL CXXXIX

#### Impacto de las actividades de proyecto en el país

Las actividades desarrolladas en el presente año contribuyeron a la formación en dos temas principales: modelo Aquatox y Contaminantes emergentes. El modelo calibrado permitió evaluar, a través de simulaciones, los posibles impactos que a futuro podrían producirse como producto de las nuevas actividades agroindustriales en la región en estudio. Por otro lado, se inició la puesta a punto de la metodología analítica para contaminantes emergentes que será de gran utilidad para evaluar el grado de afectación de los recursos hídricos de la región por parte de estos contaminantes, que no están siendo evaluados en la actualidad. En este sentido, se presentó un proyecto de investigación en Secretaría de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue con base en esta metodología, que será desarrollado entre 2018-2021.

### Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto

Las principales dificultades estuvieron relacionadas con la necesidad de actualizar el instrumental existente, situación que será parcialmente salvada a partir de la compra de un Cromatografo Líquido de Alta resolución (HPLC-UV) con el que se contará a partir del próximo año, con recursos obtenidos con la realización de Servicios de Transferencia al sector productivo de la región.

### RLA/7/021 - ARCAL CXLIX

#### Impacto de las actividades de proyecto en el país

-Para la ejecución del proyecto, se contó con los aportes de la Secretaria de Ciencia y Técnica de la UNRC, del proyecto PICT 474 del FONCYT Argentina (Ministerio de Ciencia de la Nación) y del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), a través de la Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina (CNEA) y el INGEIS. Las contribuciones recibidas de todos estos organismos estuvieron vinculadas a equipos de monitoreo de acuíferos (medidores y registradores de nivel piezométrico), fondos para campañas de



análisis hidroquímicos e isotópicos, capacitaciones, etc., con las cuales fue posible alcanzar los resultados esperados.

- En el contexto de las actividades de investigación financiadas por UNRC y FoncyT y se desarrollaron 3 tesis de licenciatura de la UNRC. Estas fueron desarrolladas durante 2017 en el marco de las zonas elegidas para ARCAL RLA 7021, por lo que también las alumnas usaron el equipo donado por OIEA.

Los principales beneficios obtenidos como resultado de la ejecución del proyecto durante los dos años fueron:

- ✓ Dado que el Proyecto ARCAL RLA 7021 se centró en el estudio de la contaminación de acuíferos, el beneficio para participantes de Argentina fue la adquisición de una metodología de trabajo con un enfoque global e integral de las variables que influyen en los procesos de contaminación de aguas. De este modo, se siguieron aspectos metodológicos que incluyen el estudio geológico de base, la dinámica y química general del agua, el uso del territorio y finalmente los procesos específicos de contaminación usando indicadores químicos e isotópicos. Por otro lado, Argentina se benefició en relación al aprendizaje de técnicas de muestreo de agua, filtrado a campo, preservación y envío de las mismas a los laboratorios en condiciones adecuadas al tipo de análisis requerido. Se rescatan además los beneficios que implican los intercambios de saberes diferentes con la comunidad y el replanteo de hipótesis científicas durante el proceso de investigación.
- ✓ El grupo se benefició de haber recibido equipamiento específico y adecuado para el estudio hecho que le permitió ampliar sus capacidades y habilidades de manejo de instrumental durante su desarrollo.
- ✓ En relación a la capacitación técnica se destaca el gran aporte que significaron los cursos o talleres de capacitación y visitas de expertos en el marco del ARCAL 7021 en distintos lugares de Latinoamérica; Si bien Argentina desarrolló tareas de capacitación, lo que la benefició notoriamente, dada la responsabilidad que implica; además una integrante del grupo (Dra. Jesica Giulinao Albo) pudo mejorar su formación en el tratamiento de datos isotópicos y su relación con el marco geológico, hidrogeológico y de uso del territorio. Se destaca además el beneficio que significó para Argentina, la posibilidad de compartir experiencias en relación a situaciones específicas durante la investigación y la interpretación de resultados.
- ✓ Sobre la base de los puntos anteriores, Argentina realizó sus tareas de campo, laboratorio y gabinete para conocer el funcionamiento de los acuíferos seleccionados mejorando el conocimiento del funcionamiento de los acuíferos cordobeses. Esto significa un beneficio importante, dado que se espera que la información generada redunde en un mejor manejo del recurso hídrico. Por otra parte, la metodología de trabajo aprendida podrá aplicarse en otras cuencas de interés en la provincia y el país.
- ✓ En el marco de los trabajos locales de investigación del ARCAL 7021 Argentina incluyó alumnos universitarios para realizar su tesis de licenciatura hecho que se considera un beneficio para la formación de gente joven tanto en el manejo del instrumental donado por el OIEA como en el enfoque metodológico en este tipo de estudios de contaminación de acuíferos.



A través de los resultados obtenidos, apareció la posibilidad de que casi todos los países desarrollaran actividades, tanto internas como externas a sus organismos de trabajo, para generar conciencia a la comunidad en general y a los gestores de los recursos hídricos en particular, en relación a la utilidad de las técnicas geoquímicas e isotópicas para evaluar los impactos que las actividades humanas tiene sobre el agua (charlas, conferencias, reportajes, notas en periódicos y participación en reuniones científicas). Por ejemplo: [https://www.unrc.edu.ar/unrc/HojaAparte/pdf/HA\\_XXI\\_885.pdf](https://www.unrc.edu.ar/unrc/HojaAparte/pdf/HA_XXI_885.pdf)

*Resultados, dificultades y problemas presentados durante la marcha del proyecto*

**Objetivo 1. Caracterizar el modelo hidrogeológico conceptual de cada zona con énfasis en los aspectos que condicionan el origen, presencia y circulación del agua subterránea y su relación con la fase atmosférica y superficial del ciclo hidrológico**

En las dos zonas estudiadas ( Pampa de Pocho y Del Campillo):se logró el modelo conceptual requerido luego de varias campañas. Se realizó el relevamiento geológico e hidrogeológico que incluyó muestreos de agua para análisis de isótopos estables ( $^2\text{H}$  y  $^{18}\text{O}$ ) y tritio ( $^3\text{H}$ ). Se obtuvo el modelo del marco físico contenedor del agua superficial y subterránea a través de mapas geológicos, geomorfológicos perfiles litológicos aflorantes y del subsuelo y perfiles hidrogeológicos con la capas acuíferas involucradas. Luego, con los mapas de equipotenciales del acuífero libre, el estudiado en ambos casos, el de isoprofundidad del nivel freático y la información isotópica, se elaboró el modelo hidrodinámico de cada región

**Objetivo 2. Caracterizar el modelo hidrogeoquímico de cada zona, estableciendo cuales son los factores que controlan el aporte de solutos al agua**

La extracción de muestras de agua, su análisis en los laboratorios de la UNRC y el tratamiento de los resultados mediante técnicas estadísticas y procesamientos diversos, permitieron la realización de gráficos, perfiles y mapas, con los que se pudo arribar a un entendimiento y modelo conceptual del comportamiento geoquímico de cada región.

**Objetivo 3. Establecer el modelo de contaminación teniendo en cuenta las fuentes contaminantes y las anomalías respecto del fondo natural de la composición química del agua, con énfasis en los procesos de transporte que afectan a los compuestos del nitrógeno.**

Con el fin de formular un modelo conceptual de los procesos de contaminación, se acudió en primera instancia al relevamiento de actividades y fuentes contaminantes que pudieran impactar al acuífero. Luego se procedió al tratamiento de resultados de indicadores químicos clásicos ( $\text{HCO}_3$ ,  $\text{Cl}$ , etc.), y al estudio detallado de las especies del Nitrógeno. Finalmente, con estos resultados y los datos de isótopos del  $\text{NO}_3$  ( $^{15}\text{N}$  y  $^{18}\text{O}$ ) pudieron comprenderse los procesos actuantes en el fraccionamiento isotópico (volatilización, nitrificación, desnitrificación) que afectan a estos contaminantes y mejorar la comprensión de la contaminación del acuífero

**Objetivo 4. Generar una base de datos dinámica sobre información de recursos hídricos y divulgar los resultados a nivel de tomadores de decisiones gubernamentales, a la sociedad civil y a otros actores involucrados.**



Toda la información ha sido georeferenciada y es parte de la base de datos que el grupo de la UNRC elabora desde hace varios años. Los resultados del proyecto han comenzado a divulgarse internamente en la UNRC en reuniones científicas o por los canales de comunicación de la Institución.

### *Dificultades*

Los principales problemas y dificultades estuvieron vinculados a la llegada del instrumental a donar por IAEA a la Universidad Nacional de Río Cuarto durante 2016. En primera instancia hubo un importante atraso en la llegada de la información que estuvo vinculada a errores de tipeo en correos electrónicos. Subsano el tema, hubo otros atrasos vinculados a las requisitorias de la UNRC para conocer el trámite detallado del proyecto y firmar las donaciones, aunque numerosas gestiones realizadas por Dr. Panarello, M. Blarasin, representantes de CNEA Argentina y personal del OIEA y el PNUD, permitieron subsanar el inconveniente. Finalmente, el instrumental llegó a la UNRC en condiciones satisfactorias.

-En el caso de la Misión de experto a Bolivia la dificultad estuvo relacionada a la cantidad de escalas de vuelo, sobre todo considerando que es un país limítrofe, y las complicaciones que implica la adaptación a la ciudad sede por la gran altura.

Las principales dificultades que aún subsisten están relacionadas a:

- Necesidad de mejorar las técnicas analíticas básicas y de disponer de equipamiento más adecuado, variado y moderno.
- Necesidad de disponer más fluidamente de la posibilidad de hacer análisis isotópicos de todo tipo. Quizás sea necesario que la CNEA tome a su cargo este tipo de servicios para todo el país, en especial en la rama hidrológica. Al grupo de Río Cuarto, que hace 10 años estudia isótopos, le sería de gran utilidad poseer un equipo láser para medir isótopos estables del agua.
- Necesidad de disponer de más fondos económicos para realizar las campañas.





#### 4. ANEXOS

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

<b>Código y Título de Proyecto</b>	<b>Coordinador del Proyecto</b>	<b>Aporte valorado en Euros</b>
<b>RLA/1/012 – ARCAL CLI</b> Elaboración de un Programa de Creación de Capacidad para Asegurar la Explotación Sostenible de los Reactores Nucleares de Investigación Mediante la Capacitación del Personal.	Sr. Jorge Alberto Quintana Dominguez (Comisión Nacional de Energía Atómica- CNEA)	2.200
<b>RLA/1/013 - ARCAL CXLVI</b> Creación de conocimientos especializados en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar el rendimiento industrial, desarrollar nuevos materiales y productos y reducir las repercusiones ambientales de la industria.	Sra. Celina Ines Horak. (Comisión Nacional de Energía Atómica - CNEA)  Sr. Carlos Somaruga. (Universidad Nacional del Comahue)	33.300
<b>RLA/2/015 - ARCAL CXLIII</b> Apoyo a la elaboración de planes nacionales de energía con el fin de satisfacer las necesidades energéticas de los países de la región haciendo un uso eficaz de los recursos a medio y largo plazo.	Sr. Norberto Coppari (Comisión Nacional de Energía Atómica- CNEA)	4.800
<b>RLA/5/065 - ARCAL CXXXVI</b> Mejora de los sistemas de producción agrícola mediante la eficacia en el uso de los recursos.	Sra. Mariana Malter Terrada (Comisión Nacional de Energía Atómica – CNEA)	21.870
<b>RLA/5/068 – ARCAL CL</b> Aumento del rendimiento y del potencial comercial de los cultivos de importancia económica.	Sra. Alejandra Landau (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA)	13.200



ARCAL

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

<p><b>RLA/5/069 – ARCAL CXLII</b> Mejorando la Gestión de la Contaminación por Contaminantes Orgánicos Persistentes para Reducir el Impacto sobre las Personas y el Medio Ambiente</p>	<p>Sra. Patricia Gatti (Instituto Nacional de Tecnología industrial - INTI)</p>	<p>12.400</p>
<p><b>RLA/5/070 – ARCAL CXLI</b> Fortalecimiento de la vigilancia y de las medidas de control utilizando la técnica del insecto estéril contra las moscas de la fruta en áreas amplias bajo el enfoque de manejo integrado de plagas para la protección, expansión y comercialización de la producción horto-frutícola.” Proyecto Regional</p>	<p>Sra. Wilda Ramirez (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria- SENASA)</p>	<p>2.000</p>
<p><b>RLA/5/071- ARCALCXLIV</b> Disminución de la tasa de parasitosis en las ovejas.</p>	<p>Sr. Mario Andrés Poli (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA)</p>	<p>19.100</p>
<p><b>RLA/6/072 - ARCAL CXXXIV</b> Fortalecimiento de la capacitación de los recursos humanos en radioterapia</p>	<p>Sra. Mónica Brunetto (Centro Médico Dean Funes)</p>	<p>1.600</p>
<p><b>RLA/6/077 - ARCAL CXLVIII</b> Toma de acciones estratégicas para el fortalecimiento de capacidades de diagnóstico y tratamiento del cáncer con un enfoque integral.</p>	<p>Sra. Judith Kessler (Comisión Nacional de Energía Atómica- CNEA)</p>	<p>3.000</p>
<p><b>RLA/7/018 - ARCAL CXXXV</b> Mejora del conocimiento en recursos hídricos subterráneos para contribuir a su protección, manejo integrado y gobernanza</p>	<p>Sra. Emilia Bocanegra (Universidad Nacional de Mar del Plata)</p>	<p>33.200</p>
<p><b>RLA/ 7/019 - ARCAL CXXXIX</b> Desarrollo de indicadores para la determinación del efecto de plaguicidas, metales pesados y contaminantes emergentes en ecosistemas continentales acuáticos de importancia para la agricultura y la agroindustria</p>	<p>Sra. Liliana Monza (Universidad Nacional del Comahue) Sra. Patricia Smichowski (Comisión Nacional de Energía Atómica - CNEA)</p>	<p>18.720</p>



## ARCAL

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

<b>RLA/7/021- ARCAL CXLIX</b> Utilización de isótopos ambientales e instrumentos hidrogeoquímicos convencionales para evaluar los efectos de la contaminación causada por las actividades agrícolas y domésticas en la calidad de las aguas subterráneas.	Sr. Héctor Panarello Instituto de Geocronología y Geología Isotópica. (INGEIS-CONICET-UBA).	6.500
<b>RLA/7/022 - ARCAL CXLV</b> Fortalecimiento de la monitorización y respuesta regional para la sostenibilidad de los entornos costeros y marinos.	Sr. Julio Luis del Río Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMP)	-
<b>Total Aporte de los Proyectos</b>		<b>171.890</b>
<b>Total Aporte del País al Programa</b>		<b>112.600</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>284.490</b>

**ANEXO 4.2 – TABLA INDICADORES FINANCIEROS PARA VALORAR EL APOORTE DE LOS PAÍSES AL PROGRAMA ARCAL**

ITEM	VALOR DE REFERENCIA	CANTIDAD en Euros
1. Expertos/Conferencistas enviados al exterior por el Organismo (OIEA)	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	900
2. Grupo Directivo del OCTA, Grupos de Trabajo del OCTA y Puntos Focales	EUR 300 por persona por día (se incluye días de viaje)	900
3. Gastos locales por sede de evento regional en el país (Grupo de Trabajo/Cursos de Capacitación/Talleres/Seminarios)	EUR 5.000 por semana	
4. Gastos locales en eventos nacionales, que se encuentren en el Plan de Actividades	EUR 3.000 por semana	
5. Becario cuyos gastos locales son asumidos por el país	EUR 3.500 por mes por becario	72.000
6. Publicaciones	Hasta EUR 3.000	
7. Creación y/o actualización de Base de Datos	Hasta EUR 5.000	
8. Gastos locales por Sede de Reuniones de Coordinación Técnica (OCTA)	EUR 50.000 por semana	
9. Envío de reactivos, fuentes radioactivas, radioisótopos, otros materiales	Hasta EUR 5.000	
10. Realización de servicios (p.ej. irradiación de materiales)	Hasta EUR 5.000	
11. Tiempo trabajado como Coordinador Nacional y su equipo de soporte	Máximo EUR 1.500 por mes	18.000
12. Tiempo trabajado como DTM	Máximo EUR 700 por mes	
13. Tiempo trabajado como Coordinador de Proyecto	Máximo EUR 500 por mes	
14. Tiempo trabajado como Especialistas locales que colaboran con el proyecto (máximo 3 especialistas por proyecto)	Máximo EUR 300 por mes por especialista	10.800
15. Aportes en la ejecución de cada Proyecto comprendiendo los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Viáticos interno/externo</li><li>• Transporte interno/externo</li></ul>	Máximo EUR 7.500/proyecto	
16. Gastos del país para el proyecto (infraestructura, equipo, etc.)	Máximo EUR 10.000	10.000
<b>TOTAL</b>		<b>112.600</b>

**NOTA:** No deben ser contabilizadas otras actividades no incluidas en esta Tabla.