



**ARCAL**

**ACUERDO REGIONAL DE COOPERACION PARA LA PROMOCION DE LA  
CIENCIA Y LA TECNOLOGIA NUCLEARES EN AMERICA LATINA Y EL  
CARIBE**

**VOLUMEN I**

**INFORME ANUAL DE LOS PAISES  
PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES DE ARCAL  
DURANTE 2002**

**IV REUNION DEL ORGANO  
DE COORDINACION TECNICA**

**(XX REUNION DE COORDINACION TECNICA)**

**LA HABANA, CUBA  
23 AL 27 DE JUNIO DE 2003**

**OCTA 2003-10  
JUNIO 2003**

## CONTENIDO

### VOLUMEN I

<b>PAISES</b>	<b>PAGINAS</b>
ARGENTINA	Argentina 1-88
BRASIL	Brasil 1-52
CHILE	Chile 1-42
COSTA RICA	Costa Rica 1-27
CUBA	Cuba 1-23
GUATEMALA	Guatemala 1-13

### VOLUMEN II

<b>PAISES</b>	<b>PAGINAS</b>
MÉXICO	México 1-45
PANAMA	Panamá 1-24
PARAGUAY	Paraguay 1-19
PERU	Perú 1-64
REPUBLICA DOMINICANA	Republica Dominicana 1-13
URUGUAY	Uruguay 1-49
VENEZUELA	Venezuela 1-32

**ARGENTINA**

**INFORME GENERAL SOBRE LA PARTICIPACION DE  
LA REPÚBLICA ARGENTINA EN EL PROGRAMA ARCAL  
DURANTE EL EJERCICIO 2002**

**PRESENTADO POR LA COORDINACIÓN NACIONAL**

**FEBRERO 2003**

## **INDICE**

### **Introducción.**

**1.- Resumen ejecutivo.**

**2.- Participación del Coordinador Nacional en la Ejecución del Programa.**

**3.- Examen por Proyecto.**

**4.- Tablas Resúmenes.**

**5.- Indicadores Financieros del aporte de Argentina al Programa ARCAL durante el año 2002.**

**6.- Personal directamente relacionado con el Programa ARCAL.**

**7.- Instituciones argentinas relacionadas con el Programa ARCAL.**

**8.- Nota *Nuevo método nuclear para la detección de infecciones*, publicada en la revista *Argentina Nuclear N° 88, 2002.***

## **Introducción**

El Informe General sobre la participación de la República Argentina en el Programa ARCAL, correspondiente al año 2002, contempla todas las actividades cumplidas en el país y en el ámbito regional. Las tareas asignadas al país fueron desarrolladas dentro de los plazos establecidos; por lo que se logró una participación efectiva del país en el Programa ARCAL, tal y como podrá comprobarse en el resumen del informe.

## 1.- Resumen Ejecutivo

En este capítulo se reseñan las actividades cumplidas por la República Argentina durante el Ejercicio 2002, en el marco del Programa ARCAL. En ese sentido el Coordinador Nacional por Argentina participó de las siguientes reuniones:

### a. Reuniones de Coordinación celebradas en el exterior:

- 1.- Reunión del Grupo de Trabajo bajo celebrada en México del 1 al 5 de abril de 2002.
- 2.- Reunión del Grupo Directivo de ARCAL realizada del 8 al 10 de mayo de 2002 en Lima-Perú,
- 3.- III Reunión del Organo de Coordinación Técnica (OCTA) celebrada en Lima, Perú, del 13 al 17 de mayo de 2002.
- 4.- Reunión Extraordinaria del OCTA realizada del 16 al 20 de agosto de 2002 en Viena, Austria.
- 5.- Reunión Grupos de Trabajo para elaborar el Plan de Cooperación Regional (PCR) y la convocatoria de proyectos ARCAL para el bienio 2005-2006, Montevideo, Uruguay, del 18 al 22 de noviembre de 2002.

### b.- Sumario

<u>Número de Proyectos en los que la Argentina ha participado en 2002:</u> .....	13
<u>Reuniones de Coordinación de Proyecto en las que el país participó:</u> .....	5
<u>En la región:</u> .....	2
<u>En el país:</u> .....	3
<u>Reuniones de Expertos en las que el país participó:</u>	
<u>En la región:</u> .....	4
<u>Reuniones de Grupos de Trabajo en las que el país participó:</u> .....	no hubo
<u>Cursos, Talleres y Seminarios nacionales que el país realizó:</u> .....	5
<u>Participantes del país:</u> .....	34
<u>Cursos, Talleres y Seminarios regionales en los que el país no participó:</u> .....	4
<u>Cursos, Talleres y Seminarios regionales en los que el país participó:</u> .....	19
1.- <u>Celebrados en la región:</u> .....	16

<u>Participantes del país enviados a la región:</u> .....	20
2.- <u>Celebrados en el país:</u> .....	3
<u>Participantes regionales recibidos en el país:</u> .....	37
<u>Participantes del país:</u> .....	11
<u>Visitas Científicas recibidas y/ o enviados:</u> .....	no hubo
<u>Becarios recibidos y/o enviados:</u> .....	no hubo
<u>Solicitud de beca pendiente de respuesta del OIEA:</u> .....	1
<u>Expertos enviados:</u> .....	17
<u>Expertos recibidos:</u> .....	6
<u>Expertos solicitados pendiente de reprogramación de fecha:</u> .....	1
<u>Conferencistas enviados:</u> .....	6
<u>Conferencistas recibidos:</u> .....	5
<u>Valor total aproximado de los equipos y materiales recibidos (U\$):</u> .....	145.493,01
<u>Total de recursos aportados por el país al Programa (U\$):</u> .....	334.191

## **2.- Participación del Coordinador Nacional en la Ejecución del Programa**

Durante el año 2002, el Coordinador Nacional mantuvo contacto permanente con los Coordinadores de Proyectos en función de las necesidades del Programa, dando el trámite y el seguimiento correspondiente a todas las comunicaciones y documentación recibida. La labor desempeñada en su conjunto estuvo centrada en concretar todas las previsiones contenidas en el Plan de Actividades previstas para los diferentes proyectos correspondientes al bienio 2001-2002, como así también la participación en reuniones generales citadas por la Coordinación del Programa.

Actividades realizadas durante el año 2002:

### **A.- Reuniones previstas en el marco del Programa en las cuales participó el Coordinador Nacional:**

A.1.- Del 1 al 5 de abril de 2002, se reunió en la ciudad de México, D.F. un Grupo de Trabajo bajo la Presidencia del Sr. José Raúl Ortiz Magaña, Coordinador Nacional de ARCAL por México. Participaron en la reunión el Sr. Modesto Montoya Zavaleta, Vicepresidente de ARCAL y Coordinador Nacional por Perú, el Sr. César Tate, Secretario de ARCAL y Coordinador Nacional por Argentina, el Sr. Wenceslao Carrera Doral, Coordinador Nacional por Cuba, el Sr. Jorge Vallejo Mejía, Coordinador Nacional por Colombia y el Sr. Guillermo Duque Mojica, en apoyo a la Coordinación de ARCAL por México. Por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica, estuvo presente la Sra. María Zednik en su calidad de Secretaría para ARCAL.

Este Grupo de Trabajo se reunió con la finalidad de preparar la documentación necesaria para la III Reunión del Organo de Coordinación Técnica OCTA a realizarse en Lima, Perú. Como parte de la Agenda de dicha reunión se hizo una evaluación de los resultados de la Encuesta para la Revisión del Plan de Cooperación Regional (PCR) para la V Fase de ARCAL que fuera aplicada en los países de la región.

A.2.- Del 8 al 10 de mayo de 2002 se reunió en la ciudad de Lima-Perú, el Grupo Directivo de ARCAL (Coordinadores Nacionales de México, Perú y Argentina), con el propósito de revisar la agenda y el Plan de Actividades de la III Reunión del Organo de Coordinación Técnica de ARCAL. Como resultado de esta labor, el Grupo Directivo presentó propuestas y recomendaciones, las cuales se describen en el informe de dicha reunión, Documento OCTA 2002-12.

A.3.- Del 13 al 17 de mayo de 2002 se realizó la III Reunión del Organo de Coordinación Técnica de ARCAL en la ciudad de Lima, Perú. Participaron de dicha reunión los Coordinadores Nacionales de ARCAL de los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Haití, México, Paraguay, Perú y Venezuela. Se excusaron de participar por razones de fuerza mayor los Coordinadores Nacionales de Jamaica, Nicaragua, República Dominicana y Uruguay.

Se contó también con la participación en la referida reunión, por el Organismo Internacional de Energía Atómica, del Director de la División para Europa, América Latina y Asia Occidental, señor Paulo M.C. Barretto, del Jefe de la Sección de América Latina, señor

Germán Piderit, y de la Coordinadora de Proyectos Regionales para América Latina, señora María Zednik.

El Programa ARCAL está actualmente integrado por 20 países de América Latina y el Caribe.

En la misma se recomendó adoptar el Plan de Actividades de los proyectos en ejecución con las modificaciones introducidas para el año 2002 y considerar el Plan de Actividades propuesto para los proyectos de continuación para los años 2003-2004.

Además se solicitó a la Secretaría enviar al Coordinador Nacional de Argentina toda la información disponible sobre los Centros Designados por ARCAL, para ser divulgada en la página WEB de ARCAL. En relación a la página WEB de ARCAL, fue aprobado el proyecto del tríptico preparado por Argentina y se solicita a la Secretaría su distribución en inglés y español.

Además se acordó que dada la importancia de redefinir la misión, visión y objetivos estratégicos, metas y prioridades temáticas para el futuro del Programa ARCAL, se acordó que resulta indispensable realizar en el corto plazo una reunión extraordinaria del OCTA que elabore el Programa de Cooperación Regional para la V Fase de ARCAL.

A.4.- Del 16 al 20 de agosto de 2002, se realizó en Viena, Austria, la reunión extraordinaria del OCTA. La reunión atendió la recomendación Nro. 21 del Informe de dicha reunión a fin de redefinir la misión, visión y objetivos estratégicos, metas y prioridades temáticas para el futuro del Programa ARCAL. Se acordó también que la V Fase comprendía el período 2005-2010.

Participaron en esta reunión los Coordinadores Nacionales de ARCAL de los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Haití, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay, Venezuela. Se excusaron de asistir los Coordinadores Nacionales de Colombia y Guatemala por razones de fuerza mayor. Por parte del OIEA, participaron el Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Cooperación Técnica, Sr. Qian Jihui, el Director de la División para Europa, América Latina y Asia Occidental, Sr. Paulo Barreto, el Jefe de la Sección América Latina, Sr. Germán Piderit, los oficiales de País de la Sección América Latina: Sra. Jane Gerardo Abaya, Sr. Javier Guarnizo, Sr. José Antonio Lozada y Sr. Oscar Acuña.

Los objetivos de la reunión fueron:

- Fortalecer el Acuerdo ARCAL en concordancia con las estrategias y objetivos del Programa de Cooperación Técnica del OIEA, considerando asimismo las estrategias y objetivos de instituciones nacionales e internacionales que impulsan el desarrollo socio-económico.
- Realizar una revisión, clarificación, complementación y redefinición de la Misión, la Visión, los Objetivos Estratégicos del Acuerdo ARCAL y, en línea con éstos últimos, definir los Objetivos Operacionales de la V Fase del Programa ARCAL, tomando en consideración los logros obtenidos en las fases anteriores.
- Esclarecer el papel de ARCAL en el marco del Programa de Cooperación Técnica del OIEA.

Proponer una revisión a los procedimientos actuales de ARCAL para complementarlos y actualizarlos.

A.5.- En cumplimiento de las recomendaciones 13 y 15 de la III Reunión del Organo de Representantes de ARCAL, se realizaron en Montevideo, Uruguay, del 18 al 22 de noviembre de 2002, las reuniones de los grupos de trabajo para elaborar el Plan de Cooperación Regional (PCR) y la convocatoria de proyectos ARCAL para el bienio 2005-2006, tomando en cuenta entre otros los resultados del procesamiento de la Encuesta ARCAL y el documento "Generación de Propuestas de Proyectos para el ciclo 2005-2006" y para recomendar las modificaciones al Manual de Procedimientos ARCAL, conformado por los Coordinadores Nacionales que integran el Grupo Directivo (Perú, Cuba y México) y los Coordinadores Nacionales de Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, República Dominicana y Uruguay. Por el OIEA estuvieron presentes el Jefe de la Sección de América Latina, Sr. Germán Piderit y la Sra. María Zednik, Coordinadora Regional de ARCAL.

Como resultado de su labor el Grupo de Trabajo para revisar el PCR, elaboró la Propuesta de Plan de Cooperación Regional para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares para América Latina y Caribe para su V Fase.

Como resultado para la propuesta de Modificación del Manual de Procedimientos de ARCAL, el Grupo de Trabajo revisó detalladamente la edición de marzo de 2000 del Manual de Procedimientos de ARCAL, volúmenes I y II, teniendo en cuenta las recomendaciones al respecto, contenidas en los siguientes documentos: (a) Informe de la Reunión Extraordinaria del OCTA; (b) Informe de la II Reunión del Organo de Representantes. En dicha reunión se destacó la importancia que la web ARCAL tiene como apoyo técnico para los países de la Región en general y a los responsables del Programa y los Proyectos en particular. Y como herramienta de difusión de las actividades del Programa ARCAL.

A nivel local se mantuvieron reuniones periódicas con todos los Coordinadores de Proyectos, con el fin de informarles sobre los mecanismos y actividades previstas en el seno del Programa así como el seguimiento del desarrollo del Plan de Actividades programadas.

Finalmente en el mes de diciembre se preparó el Informe General de las actividades referidas en el marco de la participación argentina en el Programa ARCAL, durante el año 2002.

La CNEA de la REPUBLICA ARGENTINA, donde se asienta la coordinación del Programa, acuerda sobre la actividad una trascendencia muy importante y le otorga todo el apoyo que resulta necesario. La Coordinación Nacional actúa en un marco de interrelación con los diferentes sectores técnicos participantes con óptimos resultados.

## **B.- Acciones de difusión del Programa ARCAL**

B.1.- Web-ARCAL: La Argentina elaboró y remitió al OIEA un informe analítico respecto del impacto que el sitio ha alcanzado en materia de difusión. Se comprobó que en el período comprendido entre el 21-06-2001 y el 18-06-02 entraron al sitio ARCAL 12.677 usuarios, promediando 34 visitantes por día. Del total detectado se observó que 2.903 entraron a la página principal, 1.095 a la de las Instituciones, 687 a la de los Proyectos y 642 a la de los Documentos. Por otra parte se pudo establecer que los principales usuarios en dicho período

fueron de la Argentina, Colombia, Austria, España, México, Brasil, Chile, Perú, Francia y la International University de Florida (EEUU).

Por otra parte se respondió a una treintena de consultas, todas provenientes de la Región y no de Argentina, sobre temas variados relacionados con el contenido de la web-ARCAL (Instituciones, Becas, Cursos o Enterramientos varios, Protocolos y Proyectos).

B.2.- Publicaciones periodísticas: La revista Argentina Nuclear publicó la nota, elaborada por la Lic. Graciela Fodrini (CNEA), titulada “*Nuevo método nuclear para la detección de infecciones*” (\*). En la misma se destacan los alcances y beneficios que a través del Proyecto ARCAL LIV - RLA/6/042 “Diagnóstico Precoz de la infección por *Helicobacter pylori* mediante la utilización de Técnicas Nucleares”, se logrará alcanzar en la Región. (\*) La nota que fue incorporada a la web-ARCAL se incluye también en este informe.

Asimismo, en la mencionada revista se difundió una gacetilla informativa respecto de la realización del Curso Regional para la Operación de Bancos de Tejidos que en el marco del Proyecto ARCAL LIX – RLA/7/009 “Sistema de Calidad para la Producción de Tejidos para Injertos Esterilizados por Irradiación”, se llevó a cabo en Buenos Aires del 21 al 25 de octubre de 2002. Asimismo el matutino argentino *La Nación* publicó el 29-X-2002 una nota periodística sobre la realización del Curso y la importancia de las donaciones de tejidos de piel o córneas con el fin de concienciar a la opinión pública sobre esta técnica.

B.3.- expertaduría: Por otra parte el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) invitó en calidad de experta a la Lic. Graciela Fodrini, quien viajó a Viena, Austria, del 2 al 11 de septiembre de 2002 para colaborar con el Organismo en la elaboración del Informe sobre las principales actividades realizadas en el marco del Programa ARCAL durante el año 2001. Los documentos elaborados “*Logros destacados de los proyectos ARCAL durante el 2001*” e “*Impactos ARCAL, 2001*” fueron incluidos en el documento ORA 2002-02 – Septiembre de 2002, que fuera presentado durante la III Reunión del Organo de Representantes de ARCAL (ORA) celebrada en Viena, Austria, el 17 de septiembre de 2002. Asimismo, durante la mencionada misión la Lic. Fodrini mantuvo reuniones con expertos del OIEA acerca de la Web-ARCAL, que Argentina lleva a cabo con el fin de difundir las Actividades del Programa ARCAL.

### **3.- Examen por Proyecto**

<p style="text-align: center;"><b>RLA/2/010 – PROYECTO ARCAL LII</b> <b>“Preparación, Control de Calidad y Validación de Radiofármacos de Tc-99m basados en Anticuerpos Monoclonales”</b></p>
---

**Coordinador/a de Proyecto: Lic. Silvia G. de CASTIGLIA**

#### ***1.- Resumen***

El Proyecto ARCAL LII se inició en el año 2001 con el objetivo de fortalecer la experiencia regional y las capacidades de laboratorios para la preparación, control de calidad y validación de radiofármacos basados en el uso de biomoléculas. Las actividades que se desarrollaron en este año fueron las previstas en el Plan de Actividades. Dado que el protocolo de elaboración y marcación de anticuerpos monoclonales estaba validado se comenzó con la transferencia de la tecnología a países que no cuentan con ella. Un experto de Argentina fue invitado a colaborar en Chile y Cuba. Se recibió de OIEA material necesario para la preparación de los productos liofilizados y para el control de calidad de los mismos.

#### ***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

La Coordinación del Proyecto participó en las actividades prevista y concurrió como experta a la Comisión Chilena de Energía Nuclear y al Centro de Isótopos de Cuba.

#### ***3.- Examen del Proyecto***

##### *Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto*

Coordinadora de Proyecto: **Lic Silvia G. de CASTIGLIA**

Colaboradores:

Lic. **Jose Luis Crudo**

Lic. **Esteban Obenaus**

Tec. **Juan H. Perez**

Tec. **Miguel Zapata**

Dra. **Cristina Zarlenga** (Centro de Medicina Nuclear “Instituto Roffo”)

Dra. **Patricia Parma** (Centro de Medicina Nuclear “Instituto Roffo”)

##### *Principales actividades en la ejecución del proyecto*

Actividad 1.- Del 18 al 22 de noviembre de 2002 se realizó una expertaduría en la Comisión Chilena de Energía Nuclear, con el fin de realizar la preparación y control de calidad de radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales. Se capacitó al personal en este tema realizando la producción de un kit liofilizado y sus controles de calidad correspondientes

Actividad 2 .- Del 9 al 13 de diciembre se realizó en el Centro de Isótopos de Cuba la Capacitación de personal en el Control de Calidad de anticuerpos monoclonales y Discusión de radiofármacos marcados con Tc99m para detección de ganglio centinela. Radiofármacos terapéuticos : derivado de biotina marcado con Re188.

Actividad 3.- Capacitación de dos tesis, **Lic. Romina Boco y Noemí Nevares**, de la Maestría en Radioquímica en el tema del ARCAL LII.

Actividad Complementaria: Durante este año se finalizó con la elaboración e implementación de la mayoría de la documentación necesaria.

c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Los países que no poseen la tecnología adecuada para producir y controlar kits de anticuerpos monoclonales para marcar con Tc99m. En última instancia se beneficiarán los pacientes a los cuales se les efectuará un diagnóstico.

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

Poca comunicación y conocimiento, a nivel regional, de lo que hacen los países en esta temática,

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para concurrir a Chile en calidad de experto.

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para concurrir en calidad de experto a Cuba.

Se recibió del OIEA el antígeno CEA y epidermal growth factor proveniente del Laboratorio Scripps, USA

Se recibieron 2 columnas HPLC: Protein Pak SW 300 y Delta PAK

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó los recursos para el desarrollo de la Preparación, Control de Calidad y Validación de un kit de anticuerpo monoclonal iorCEA1 para marcar con Tc99m y otras actividades realizadas a nivel nacional, incluyendo:

Compra de material de Laboratorio para la producción y control de calidad

Retiro de aduana de material enviado por OIEA

Material de apoyo para Chile

Datos técnicos

Transporte Interno

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

No hubo candidatos presentados y no aceptados

h.- Cooperación con otros países

Se cooperó plenamente con otros países enviando a aquellos que lo solicitaron, todo el material técnico necesario para producir kits en un laboratorio.

Se contestaron todas las preguntas técnicas provenientes de otros países.  
Se concurrió a Chile y Cuba en calidad de experto.

#### *i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003*

Se trabajará con el nuevo anticuerpo que están enviando desde Cuba egr3.

Se obtendrá un kit liofilizado en condiciones de inyectar en un paciente. En este caso habrá que poner a punto el protocolo con este nuevo monoclonal, de la misma manera que la marcación y control de calidad incluida la inmunorreactividad y estudios en animales.

Se iniciarán los estudios en pacientes en el Centro de Medicina Nuclear del Instituto de Oncología "Ángel Roffo".

Se continuaran los estudios en pacientes con el iorCEA1 liofilizado, ya que la metodología de producción está validada y hace varios años que nuestros kits se utilizan en pacientes en distintos Centros de Medicina Nuclear.

Si la OIEA tuviera acceso a algún anticuerpo monoclonal antilinfoma (como ser el antiCD20 Zevalin) y se distribuyera entre los países se realizarían las pruebas de marcación y de control de calidad marcado con algún radionucleído terapéutico por ejemplo <sup>90</sup>Y. El radionucleído podría distribuirse entre los países de la región.

En ese sentido la Argentina ya atendió al primer paciente con un péptido marcado en el país con <sup>90</sup>Y (DOTATOC). También hemos obtenido anticuerpos monoclonales marcados con Re188.

#### ***4.- Conclusión***

Se cumplieron eficazmente las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002 y las actividades se realizaron según el cronograma propuesto. Se logró producir un kit de anticuerpo monoclonal y validarlo. Se realizaron estudios en pacientes.

#### ***5.- Anexo Tablas Resúmenes***

##### ***Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.***

Se capacitaron en este laboratorio dos profesionales que se encuentran realizando la Tesis de Maestría en Radioquímica.

##### ***Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.***

No hubo

##### ***Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas***

No hubo

##### ***Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas***

No hubo

**Tabla 4. A.- Equipos recibidos**

<i>Material</i>	<i>N°. Orden de Compra</i>	<i>Suministrador</i>	<i>Valor</i>	<i>Fecha de Confir. del OIEA</i>
Antígeno CEA y antígeno egf	RLA2010-90488L	Scripps Lab	1.313,50	27 septiembre 2002
Delta Pack C18 columna	RLA2010-90482L	Waters Corporation	566.-	27 septiembre 2002
ProteinPak 300SW columna	RLA2010-90489L	Waters Corporation	1.285.-	27 septiembre 2002

**Tabla 4. B.- Equipos ofrecidos**

No hubo

**Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tabla 7.A.- Expertos recibidos**

No hubo

**Tabla 7.B.- Expertos enviados**

<i>Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
Preparación de anticuerpos monoclonales	18 al 22 noviembre 2002	Cchen Chile	Silvia de Castiglia	CNEA, Argentina
Preparación de anticuerpos monoclonales	9 al 13 de diciembre de 2002	CENTIS , Cuba	Silvia de Castiglia	CNEA, Argentina

**Tabla 8.A.- Conferencistas recibidos**

No hubo

**Tabla 8.B.- Conferencistas enviados**

<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del participante</i>	<i>Calidad</i>
Segundo Seminario Internacional	9 al 13 de diciembre 2002	CENTIS, Cuba	Silvia G de Castiglia	Experto

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<i>Indicador</i>	<i>Actividad</i>	<i>Nombres</i>	<i>Lugar</i>	<i>Período</i>	<i>Monto (U\$S)</i>
1	Actividad 1 Actividad 2	Silvia de Castiglia	Chile Cuba	18 al 22 de nov. 2002 9 al 13 diciembre 2002	<b>6.600</b>
4	Actividad 3	Romina Boco Noemí Nevares	Ezeiza, Buenos Aires	12 al 23 agosto 2002	<b>2.800</b>
9	Envío de materiales	Columnas, antígenos	Ezeiza		<b>800</b>
11	H/H trabajadas como aporte al Programa				<b>1.600</b>
12-b	Transporte interno				<b>100</b>

12-d	Insumos/gastos efectuados, no sufragados por el Organismo, en ejecución de alguna actividad del Proyecto				<b>4.500</b>
<b>Total</b>					<b>16.400</b>

**RLA/4/017 - PROYECTO ARCAL LIII -  
“Control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de  
Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear”**

**Coordinador de Proyecto: Ing. Carlos Germán HOFER**

***1.- Resumen***

Durante el año 2002, en el marco del Proyecto se realizaron las siguientes actividades:

Se realizó el diseño de equipos electrónicos (Simulador de GM),  
Se efectuó la redacción de documentos relativos a la calidad en mantenimiento de equipos de aplicaciones médicas (Control de Calidad de Medidores de Actividad),  
Se envió un participante a la Capacitación en grupo sobre Control de Calidad (Río de Janeiro), y  
Se participó en la Reunión de Expertos para Evaluación del Proyecto ARCAL LIII (Perú).  
También se recibió la visita de un experto para evaluar el comportamiento del simulador de GM diseñado por el Sector Instrumentación y Control (UARC�) para este Proyecto.

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

La Coordinación del Proyecto participó en las tareas de evaluación del Simulador GM desarrollada en Ezeiza entre los días 6 y 8 de Marzo de 2002.

***3.- Examen del Proyecto***

*Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto*

Coordinador de Proyecto: **Ing. Carlos G. HOFER**

Colaboradores: **Dr. Emilio Matatagui**

*Principales actividades en la ejecución del proyecto*

Actividad 5 (continuación año 2001)-\_Desarrollo de prototipos de instrumentos y herramientas de trabajo. (febrero – julio/ 2002)

Se continuó y finalizó el desarrollo del prototipo del Simulador de G-M. El mismo fue evaluado durante el mes de Marzo de 2002, y con las modificaciones sugeridas por el Experto durante esta evaluación, fue utilizado en la Capacitación en grupo sobre Calidad en Río de Janeiro.

Participantes: **Luis M. Giuliadori** y **Julio Zalczman**. G-M

Actividad 3 .- Esta actividad no ha comenzado hasta el momento ya que la Agencia no envió los fondos necesarios para la construcción en serie del prototipo de Simulador G-M.

Actividad 4.- Capacitación en Grupo sobre Control de Calidad, Río de Janeiro, Brasil, 9 al 27 de setiembre de 2002. Participante: Ing. **Nicolás Miller** del Sector Instrumentación y Control (UARC�).

Actividad 9.- Reunión de Expertos para la aprobación de Guías de Mantenimiento y Control de Calidad y preparación del informe sobre el funcionamiento de los Centros Regionales y Evaluación Intermedia acerca del Proyecto. Lima, Perú del 14 al 18 de octubre de 2002. Participante: Dr. **Emilio Matatagui**.

c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Los principales beneficiarios de las actividades del proyecto son aquellas entidades que utilizan equipos de rayos X y aquellas que requieren de la asistencia en mantenimiento y reparación de instrumentación utilizada en aplicaciones de medicina nuclear.

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

No hubo

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para la Capacitación en Grupo en Control de Calidad (Río de Janeiro - Brasil)

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para la Reunión de Expertos para la aprobación de guías de mantenimiento y control de calidad (Lima - Perú).

Se recibió del OIEA cuatro FET's para la reparación de dos preamplificadores CANBERRA modelo 2006.

Se recibió del OIEA un osciloscopio Teektronix modelo TDS210.

Se recibió de OIEA un Medidor de KVp con sus respectivos filtros.

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó los recursos (mano de obra) para el desarrollo de un Simulador G-M y la redacción de las guías para "Control de Calidad de Medidores de Actividad" y transporte interno del Experto recibido para la evaluación del prototipo del Simulador de G-M.

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

No hubo.

h.- Cooperación con otros países

No hubo.

i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003

Se prevé la construcción en serie de 16 unidades del Simulador de G-M (tarea prevista para 2002)

**4.- Conclusión**

Se cumplieron eficazmente las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002 y las actividades se realizaron según el cronograma propuesto, salvo en el caso de la construcción en serie del prototipo de Simulador de G-M, donde por modificaciones en el plan de actividades y cronograma de trabajo la actividad quedó postergada sin fecha definida hasta el momento.

### 5.- Anexo Tablas Resúmenes

#### Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.

No hubo

#### Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.

Actividad	Nombre del evento	Fecha de realización	Lugar	Nombre del Participante
Nº 4	Capacitación en grupo sobre Control de Calidad	9 al 27 de setiembre	Río de Janeiro - Brasil - IRD	Nicolás Miller

#### Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas

No hubo

#### Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas

No hubo

#### Tabla 4. A.- Equipos recibidos

Materiales	Nº. Orden de Compra	Suministrador	Valor	Fecha de Confirm. del OIEA
HVL Filter Holder Cat. 8215 Al Half value layer filter Cat. 8220 Plasti Casette Cat 10T5	RLA4017-94026C/	Radcal Corporation	300,56	8-03-02
1 x Oscilloscope Tektronix de 60 MHz: Modelo TDS210 2-Channel Digital 2x: Serial Interface RS232c, GP15	RLA4017- 93832C;	Elkont HandelsgmbH	2,023.-	17-03-02
Diavolt universal non invasive kvp meter and x-ray timer power supply	RLA4017 - 84456C/	Canberra Packard Central Europe GmbH	2,756.-	25-01-02

#### Tabla 4. B.- Equipos ofrecidos

No hubo

#### Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas

Materiales	Nº. Orden de Compra	Suministrador	Valor	Fecha de Confirm. del OIEA
Input FET SNJ 450 LO 3	RLA4017 - 87883C	Canberra Packard	200.-	15-08-02

#### Tabla 6.- Contratos de investigación

No hubo

#### Tabla 7.A.- Expertos recibidos

Evento	Fecha	Lugar	Nombre	Institución/País
Experto de Brasil para la	6-8 marzo 2002	Ezeiza - Argentina -	Paulo B. Becker	IPEN - Brasil

evaluación del funcionamiento del prototipo de Simulador de GM		CNEA		
--	--	------	--	--

\* Actividad originalmente no programada en el cronograma del Proyecto

**Tabla 7.B.- Expertos enviados**

<i>Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
Reunión de Expertos para la aprobación de Guías de Mantenimiento y Control de Calidad, preparación informe sobre funcionamiento Centros Regionales y Evaluación Intermedia del Proyecto.	<b>14-18 octubre 2002</b>	Lima, Perú	Emilio Matatagui.	<b>Argentina</b>

**Tablas 8.A y B.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<i>Indicador</i>	<i>Actividad</i>	<i>Nombres</i>	<i>Lugar</i>	<i>Período</i>	<i>Monto (U\$S)</i>
1	Actividad 9	Matatagui, Emilio	Lima, Perú	14 al 18 de octubre	<b>3.300.-</b>
11	Actividad 5 (pend.2001)	Hofer, Carlos Giuliodori, Luis Zalcman, Julio	Bs. As.	5 al 9 de marzo 6 meses 2002 6 meses 2002	<b>6.500.-</b>
	Coord. Proyecto	Carlos Hofer		todo el año	
12b	Transporte Experto	Paulo Becker	BsAs/Ezeiza	6 al 8 de marzo	<b>50.-</b>
<b>Total</b>					<b>9.850.-</b>

**RLA/6/042 - PROYECTO ARCAL LIV-  
“Diagnostico Precoz de la Infección por Helicobacter pylori en  
Latinoamérica mediante la utilización de Técnicas Nucleares”**

**Coordinador del Proyecto: Dr. José BOCCIO**

***1.- Resumen***

Durante el transcurso del año 2002 se realizaron las siguientes actividades:

Organización y coordinación de la Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto, realizada del 4 al 8 de Marzo de 2002, en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires..

Estandarización y validación de la metodología del 14C-UBT en seres humanos.

Creación del Laboratorio de Isótopos Estables Aplicado a Biología y Medicina, Cátedra de Física, Departamento de Fisicomatemática, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina, el 11 de Noviembre de 2002.

Curso de “*Capacitación en Espectrometría de Masa de alta resolución para la medición de 13CO<sub>2</sub>*”, el 12 de Diciembre de 2002, en el Laboratorio de Isótopos Estables Aplicados a Biología y Medicina, Cátedra de Física, Departamento de Fisicomatemática, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Estandarización y validación de la metodología del 13C-UBT en seres humanos.

Misión de experto del 21 de Noviembre al 7 de Diciembre 2002, realizada por el Dr. José Boccio en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Hermosillo. Sonora, México, con el fin de realizar la Coordinación de las actividades relacionadas con la estandarización, validación y control de calidad entre laboratorios de la medición de 13CO<sub>2</sub> por espectrometría de masa de alta resolución.

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

El coordinador del proyecto participo en la siguientes actividades:

Organización y coordinación de la primera reunión de coordinadores de proyecto. Realizada en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. 4-8 de Marzo de 2002.

Misión de experto del 21 de Noviembre al 7 de Diciembre 2002, realizada por el Dr. José Boccio en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Hermosillo. Sonora, México, con el fin de realizar la Coordinación de las actividades relacionadas con la estandarización, validación y control de calidad entre laboratorios de la medición de 13CO<sub>2</sub> por espectrometría de masa de alta resolución.

Coordinación del curso de capacitación en espectrometría de masa de alta resolución para la medición de  $^{13}\text{CO}_2$ . 12 de Diciembre de 2002. Laboratorio de Isótopos Estables Aplicados a Biología y Medicina, Cátedra de Física, Departamento de Fisicomatemática, Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires, Argentina.

### **3.- Examen del Proyecto**

#### Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto

Coordinador del Proyecto: Dr. **José BOCCIO**

Colaboradores:

Dra. **Marcela Zubillaga**  
Dr. **Ricardo Caro.**  
Dra. **Cintia Goldman**  
Dra. **Jimena Salgueiro**  
Dr. **Andrés Barrado**  
Dra. **Maria Margarita Martínez Sarrasague**  
Dr. **Eduardo Cuatorua.**  
Dra. **Norma Balcarce.**  
Dr. **Matasu Oshiro.**  
Ing. **Ricardo Weill.**  
Ing. **Cecilia Arguedas.**

#### Principales actividades en la ejecución del proyecto

Actividad 1.- Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto, realizada en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires, del 4 al 8 de Marzo de 2002.

Actividad 2 .- Estandarización y validación de la metodología del  $^{14}\text{C}$ -UBT en seres humanos.

Actividad 4.- Creación del Laboratorio de Isótopos Estables Aplicado a Biología y Medicina. Cátedra de Física. Departamento de Fisicomatemática. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. 11 de Noviembre 2002.

Actividad 5.- Estandarización y validación de la metodología del  $^{13}\text{C}$ -UBT en seres humanos.

Actividad 6.- Misión de experto del 21 de Noviembre al 7 de Diciembre 2002, realizada por el Dr. José Boccio en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Hermosillo. Sonora, México, con el fin de realizar la Coordinación de las actividades relacionadas con la estandarización, validación y control de calidad entre laboratorios de la medición de  $^{13}\text{CO}_2$  por espectrometría de masa de alta resolución.

Actividad 7.- Curso de capacitación en espectrometría de masa de alta resolución para la medición de  $^{13}\text{CO}_2$ . 12 de Diciembre de 2002. Laboratorio de Isótopos Estables Aplicados a Biología y Medicina. Cátedra de Física. Departamento de Fisicomatemática. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

#### Actividad Complementaria:

Durante este año se finalizó con la elaboración e implementación de la mayoría de la documentación

#### c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Los usuarios finales y beneficiarios de los resultados de este proyecto de investigación son la población en general y los niños en particular. Los intermediarios para lograr los objetivos del mismo son las instituciones relacionadas con la problemática de la infección por *Helicobacter pylori* y sus consecuencias.

El estudio epidemiológico permitirá conocer el estado de la infección por *Helicobacter pylori* en la región para poder implementar las estrategias de prevención, control y erradicación eficaz de esta bacteria en los diferentes grupos poblacionales.

La divulgación de los resultados obtenidos se esta realizando tanto en sesiones científicas nacionales como internacionales así como mediante la publicación de los resultados en revistas de renombre internacional.

Este proyecto permite afianzar las relaciones recíprocas que existen entre los institutos y países participantes que se inicio durante la realización del Taller en Lima, Perú en el año 1996 realizado por el IAEA, de manera de aunar esfuerzos para racionalizar y enfocar el apoyo que brinda el IAEA a los grupos de investigación comprometidos con la problemática no sólo local sino Latinoamericana.

#### d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

En términos generales no existieron mayores dificultades. Sin embargo resultó sumamente complejo y costoso el retiro en Aduana de los materiales y equipos recibidos. En este aspecto debería implementarse algún procedimiento que facilite dicho proceso. Como por ejemplo se debería enviar a las oficinas del PNUD la documentación pertinente de los equipos y materiales por lo menos dos semanas antes del envío de los mismos de forma tal que la misma pueda generar la franquicia diplomática de los mismos antes de arribo al país; de esta forma se ahorraría una gran cantidad de recursos económicos por pagos innecesarios de almacenamiento.

#### e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para la realización de la misión de experto, entre el 21 de Noviembre y el 7 de Diciembre de 2002, del Dr. José Boccio, en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Hermosillo, Sonora, México, para coordinar las actividades relacionadas con la estandarización, validación y control de calidad entre laboratorios de la medición de  $^{13}\text{CO}_2$  por espectrometría de masa de alta resolución.

#### f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó los recursos para el desarrollo del proyecto:

Local para la Reunión.

Primera reunión de coordinadores de proyecto. Realizada en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. 4-8 de Marzo de 2002.

Apoyo logístico y de secretaría.

Para la Primera reunión de coordinadores de proyecto. Realizada en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. 4-8 de Marzo de 2002.

Para la coordinación y ejecución del proyecto.

Actividades de bienvenida.

Primera reunión de coordinadores de proyecto. Realizada en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. 4-8 de Marzo de 2002.

Gastos de aduana

De los elementos recibidos durante el 2002 (ELCADASA)

Transporte Interno

De las muestras desde los diferentes centros médicos que participan en el estudio.

Salarios de los investigadores participantes.

Materiales y reactivos.

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

No hubo candidatos presentados y no aceptados

h.- Cooperación con otros países

No hubo

i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003

Durante este periodo se realizarán los siguientes estudios:

Capacitación en la aplicación de las metodologías de 13C-UBT y 14C-UBT a los siguientes países de la región: Cuba, Guatemala, Ecuador, Costa Rica, El Salvador y Bolivia.

Determinación de los valores de la prevalencia de Hp mediante la utilización de técnicas nucleares (*Argentina, Brasil, Cuba, Chile, México, Venezuela*).

Efecto de la terapia con antibióticos asociadas a la administración de alimentos probióticos sobre el tratamiento y recidiva de Hp (*Argentina*).

Determinación de las cepas de Hp involucradas en la infección y patogenia (*Venezuela, Argentina, Cuba, Chile*).

Importante: para el correcto desarrollo del proyecto en esta etapa, será necesario recibir a comienzo de año todos los equipos, materiales, reactivos, etc, planificados para el 2003. Con la misma finalidad durante este año también será necesario realizar las siguientes misiones de experto, capacitación, etc.

Misiones de experto:

*“Aplicación experimental de las técnicas del  $^{13}\text{C}$ -UBT y  $^{14}\text{C}$ -UBT en la detección de Hp. Coordinación de las actividades experimentales y científicas de la región”, del 8 al 22 de Marzo de 2003, en el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana. Cuba.*  
Candidato: **José Rubén Boccio**. Bioquímico, Ph.D en técnicas nucleares aplicadas a nutrición y metabolismo, Investigador principal y Coordinador del Proyecto.

*“Estudios epidemiológicos de contaminación por Helicobacter pylori. Uso de las técnicas nucleares ( $^{13}\text{C}$ -UBT y  $^{14}\text{C}$ -UBT) como criterio de diagnóstico y seguimiento de la infección en Latinoamérica”, del 10 al 24 de Marzo de 2003, en el Centro de Pesquisas Epidemiológicas. Universidad Federal de Pelotas. Facultad de Medicina, Pelotas-RS. Río Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.*  
Candidato: Marcela Beatriz Zubillaga, Farmacéutica, Bioquímica, Ph.D en Radiofarmacia, Investigadora principal

Curso de Capacitación:

*“Aplicación experimental de las técnicas del  $^{13}\text{C}$ -UBT y  $^{14}\text{C}$ -UBT en la detección de Hp. Coordinación de las actividades experimentales y científicas de la región”, del 12 al 18 Mayo 2003, en Costa Rica o Guatemala.*

Participantes:

Argentina: Jose Boccio. Experto.

Bolivia: Greta Vargas. CNP.

Costa Rica: Francisco Hevia Urrutia. CNP.

Ecuador: Diego Yépez. CNP.

El Salvador: Mario Pascasio. CNP.

Guatemala: Karla Lange. CNP.

Entrenamientos:

*“Aplicación de técnicas nucleares y de biología molecular en el diagnóstico y tipificación de la cepa infectante de Helicobacter pylori”, del 1° de Mayo al 31 de Mayo de 2001, en la Cátedra de Medicina y Microbiología. División de Enfermedades Infecciosas. New York University. School of Medicine. NY. USA.*

Candidato: Cinthia Gabriela Goldman, Bioquímica, estudiante de Ph.D en Helicobacter pylori, Investigador del proyecto.

*“Aplicación de técnicas nucleares y microbiológicas en la determinación del efecto de alimentos probióticos sobre la infección por Hp”.*

Candidato: María Jimena Salgueiro, Bioquímica, Farmacéutica, estudiante de Ph.D en Helicobacter pylori, e Investigador del proyecto.

#### **4.- Conclusión**

Se cumplió eficazmente con las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002 y las actividades se realizaron según el cronograma propuesto.

### 5.- Anexo Tablas Resúmenes

**Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.**

<i>Actividad</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Participante</i>
1	Curso de capacitación en espectrometría de masa de alta resolución para la medición de $^{13}\text{CO}_2$ .	12 de Diciembre de 2002.	Laboratorio de Isótopos Estables Aplicados a Biología y Medicina. Cátedra de Física. Departamento de Fisicomatemática. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Argentina.	Dr. Jose Boccio Dr. Marcela Zubillaga Ing. Eduardo Barrionuevo  Asistieron 19 participantes

**Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.**

<i>Actividad</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Participante</i>
1	Primera Reunión de Coordinación	4-8 de Marzo de 2002	Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Argentina.	Dr. Jose Boccio Dr. Marcela Zubillaga Dr. Cintia Goldman y los Coordinadores de los países participantes en el Proyecto

#### **Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas**

No hubo

#### **Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas**

No hubo

#### **Tabla 4. A.- Equipos recibidos**

<i>Materiales</i>	<i>N°. Orden de Compra</i>	<i>Suministrador</i>	<i>Valor</i>	<i>Fecha de Confirm. del OIEA</i>
Sony Vaio GRX	RLA6042-87673H	Computron	5.120.-	Julio, 23, 2002
14C-Urea Aquamix Hidroxido de Hiamina	RLA6042-88606H	Lab. Bacon	6.038.-	Agosto, 16, 2002
Mass Spectrometer	RLA6042-89407H	Finnigam	75.399.-	Septiembre, 5, 2002
Helium Carbon dioxide	RLA6042-89424H	Air Liquid	4.348.-	Septiembre, 5, 2002
Exetainers	RLA6042-89655H	Labco Limited	477,46	Septiembre, 11, 2002

#### **Tabla 4. B.- Equipos ofrecidos**

No hubo

#### **Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo

#### **Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tabla 7.A.- Expertos recibidos**

No hubo

**Tabla 7.B.- Expertos enviados**

<i>Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
Misión de experto Coordinación de las actividades relacionadas con la estandarización, validación y control de calidad entre laboratorios de la medición de $^{13}\text{CO}_2$ por espectrometría de masa de alta resolución.	Noviembre 21, Diciembre, 7, 2002	Centro Investigación en Alimentación y Desarrollo. Hermosillo. Sonora. México.	José Boccio	Fac. Fcia. y Bioq. UBA, Argentina

**Tablas 8.A y B.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<i>Indicador</i>	<i>Actividad</i>	<i>Nombres</i>	<i>Lugar</i>	<i>Período</i>	<i>Monto (US\$)</i>
1	Actividad 6: Misión de Experto.	José Boccio	C. Investigación en Alimentación y Desarrollo, México.	Noviembre 21 Diciembre 17, 2002	8.486.-
2	Actividad 1: Primera Reunión Coordinadores de Proyecto.	José Boccio Marcela Zubillaga	Fac. Fcia. Bioquímica UBA, Argentina	Marzo 4-8, 2002	3.300
3	Curso de capacitación en espectrometría de masa de alta resolución para la medición de $^{13}\text{CO}_2$ .	José Boccio Marcela Zubillaga	Lab. Isótopos Estables Aplic. a Biología y Medicina. Cát. Física. Dep. Fisicomatemática. Fac. Fcia. Bioquímica. UBA, Argentina.	Diciembre 12, 2002.	300
11	H/H trabajadas como aporte al Programa	José Boccio	Fac. Fcia. Bioquímica UBA, Argentina	2002	5.000
12-a	Viáticos profesionales colaboraron en algunas Actividades del Proyecto	R. Caro, C. Goldman, J. Salgueiro, A. Barrado, M. Martinez Sarrasague, E. Cueterua, N. Balcarce, M. Oshiro. R. Weill, C. Arguedas	Fac. Fcia. y Bioq. Hosp. Niños La Plata. Bs. As., Argentina	2002	9.000
12-b	Transporte interno: Actividad 1		Buenos Aires Argentina	2002	1.000
12-d	Estandarización y validación metodología del $^{14}\text{C}$ -UBT en seres humanos.	Todos	Fac. Fcia. Bioquímica UBA, Argentina	2002	70.000
	Creación del Laboratorio de Isótopos Estables Aplicado a Biología y Medicina. Cát. Física Depto. Fisicomatemática	José Boccio Marcela Zubillaga	Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires.	Noviembre 11, 2002	
	Estandarización y validación de la metodología del $^{13}\text{C}$ -UBT en seres humanos.	Todos	Fac. Fcia. Bioquímica UBA, Argentina	2002	
	Solvable $^{14}\text{C}$ Urea, $^{13}\text{C}$ Urea Viales Solución centelladora Mat. descartables Reactivos varios		Fac. Fcia. Bioquímica UBA, Argentina	2002	
<b>Total</b>					<b>97.086</b>

**RLA/6/044-PROYECTO ARCAL LVI –  
“Aplicaciones de la Biología Molecular al Diagnóstico  
de Enfermedades Infecciosas”**

**Coordinador de Proyecto: Bioquímico Jorge Alberto REY**

***1.- Resumen***

Durante el año 2002 se enviaron dos becarias, Dra Aida Tomeo y Dra Mónica Nakatsuno, al Curso de Biología Molecular de Hepatitis Virales realizado en Costa Rica.

También se realizaron 3 Talleres Nacionales sobre Metodología de PCR para la Detección de Genoma Viral de HCV y HBV. Dichas reuniones se realizaron en el marco de Reuniones de Clínica y Laboratorio en conjunto con la sección Hepatología del Hospital de Clínicas “José de San Martín”, de la Universidad de Buenos Aires.

Se capacitó a residentes y pasantes de la Universidad de Buenos Aires.

Por último fueron estudiados 100 pacientes provenientes del Consultorio de Hepatología del Hospital de Clínicas “José de San Martín”.

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

La Coordinación del Proyecto participó en:

Talleres Nacionales de Técnicas de Biología Molecular y Radioisotópicas en Hepatitis Virales.

Capacitación de residentes.

Selección y presentación de becarios al Curso de San José de Costa Rica.

Evaluación de resultados de pacientes.

***3.- Examen del Proyecto***

*Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto*

Coordinador de Proyecto: Dr. **Jorge REY**

Colaboradores: Dra. Aída Tomeo

Dra. Mónica Nakatsuno

Dr. Jorge Daruich

*Principales actividades en la ejecución del proyecto*

Actividad 1.- Participación de becarios, Dras. Aida Tomeo y Mónica Nakatsuno, en el Curso Regional de “*Técnicas Moleculares y Radioisotópicas para Laboratorios de Diagnóstico Viroológico*”, realizado en San José de Costa Rica del 14 al 25 de octubre de 2002.

Actividad 2.- “*Taller implementación de Técnicas de Biología Molecular y Radioisotópicas en Hepatitis Virales*”, realizado en Buenos Aires los días 14 y 15 de mayo de 2002.

Actividad 3.- “Taller importancia Clínica de las Pruebas de Biología Molecular y Radioisotópicas en Hepatitis Virales”, realizado en Buenos Aires los días 21 y 22 de mayo de 2002.

Actividad 4.- “Taller seguimiento de Pacientes con Hepatitis Virales Crónicas”, **realizado en** Buenos Aires los días 28 y 29 de mayo de 2002.

Actividad 5.- Capacitación de residentes bioquímicos de Febrero a Diciembre 2002.

Actividad 6.- Implementación de técnicas y realización de estudios en 100 pacientes.

Actividad Complementaria: Durante este año se finalizó con la elaboración e implementación de la mayoría de la documentación

c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

La ejecución de las actividades del proyecto repercutió en dos aspectos fundamentales:

- 1.- En la formación de recursos humanos por las actividades de los becarios y por el entrenamiento en nuestro laboratorio de pasantes y residentes bioquímicos de la Universidad de Buenos Aires.
- 2.- Por el logro de la transferencia tecnológica a la clínica que permitió el diagnóstico en cien pacientes estudiados.

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

No hubo

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades

Se recibieron del OIEA los pasajes y dietas para las Dras. Mónica Nakatsuno y Aída Tomeo.

Se recibieron del OIEA reactivos para la realización de pruebas de PCR.

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó los recursos para el desarrollo de capacitación de recursos humanos a nivel nacional:

Laboratorio de docencia.

Apoyo logístico y de secretaría.

Gastos de aduana para la nacionalización de los reactivos enviados por la OIEA.

Transporte Interno.

Materiales descartables no suministrados.

Reparación equipamiento.

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

Se presentó una candidata para el curso a realizarse en Costa Rica que no fue aceptada. Se aceptaron dos de las tres presentadas.

*h.- Cooperación con otros países*

No hubo

*i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2002*

Se prevé extender el proyecto por aproximadamente seis meses durante el año 2003, para poder implementar y transferir a la clínica las técnicas de secuenciación.

En abril de 2003 se prevé la Reunión Final de Coordinadores de Proyecto.

**4.- Conclusión**

Se cumplieron eficazmente las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002 y las actividades se realizaron según el cronograma propuesto. Se observó un grado de avance importante en la implementación de las metodologías de biología molecular en la atención de pacientes con hepatopatías. La transferencia de estas técnicas para la atención de pacientes significa un ahorro importante debido al alto costo de los kits comerciales.

**5.- Anexo Tablas Resúmenes**

**Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.**

<i>Actividad</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Participante</i>
Nº2	Faller implementación de Técnicas de Biología Molecular y Radioisotópicas en Hepatitis Virales	Mayo 14-15, 2002	Buenos Aires	Jorge Rey, Aida Tomeo, Mónica Nakatsuno, Jorge Daruich
Nº3	Faller importancia Clínica de las pruebas de Biología Molecular y Radioisotópicas en Hepatitis Virales	Mayo 21-22, 2002	Buenos Aires	Jorge Rey, Aida Tomeo, Mónica Nakatsuno, Jorge Daruich
Nº4	Faller seguimiento de pacientes con Hepatitis Virales Crónicas.	Mayo 28-29, 2002	Buenos Aires	Jorge Rey, Aida Tomeo, Mónica Nakatsuno, Jorge Daruich
Nº5	Capacitación de residentes Bioquímicos	febrero-diciembre 2002	Buenos Aires	Jorge Rey, Aida Tomeo, Mónica Nakatsuno

**Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.**

<i>Actividad</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Participante</i>
Nº1	Curso Regional de Técnicas moleculares y Radioisotópicas para laboratorios de Diagnóstico Viroológico	Octubre 14-25, 2002	San José de Costa Rica	Aida Tomeo, Mónica Nakatsuno

**Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tabla 4. A.- Equipos recibidos**

<i>Materiales</i>	<i>N°. Orden de Compra</i>	<i>Suministrador</i>	<i>Valor</i>	<i>Fecha de Confirm. del OIEA</i>
Trizol LS 200ml	RLA6044-93408H	Gibco	252.30	15-1-2002
MMLV-RT 40.000 U dos envases	RLA6044-93408H	Gibco	240.80	15-1-2002
Taq polimerasa 500U	RLA6044-93408H	Gibco	152.50	15-1-2002
RNAsa inhibitor 1000 U	RLA6044-93408H	Gibco	53.40	15-1-2002
dNTP-s 4x25umoles	RLA6044-93408H	Gibco	112.30	15-1-2002
Agarosa 100g	RLA6044-93408H	Gibco	81.10	15-1-2002
EtBromide 10mg/ml	RLA6044-93408H	Promega	238.00	15-1-2002
10xTAE 2 l	RLA6044-93408H	Gibco	17.40	15-1-2002
50bp marker 50ug	RLA6044-93408H	Gibco	82.60	15-1-2002
Microtubos 0.2ml x1000	RLA6044-93408H	ICN	58.00	15-1-2002
Microtubos 1.5ml x1000	RLA6044-93408H	ICN	100.00	15-1-2002
Tips P10 x1000	RLA6044-93408H	Gibco	100.00	15-1-2002
Tips p200 x1000	RLA6044-93408H	Gibco	100.00	15-1-2002
Tips P1000 x1000	RLA6044-93408H	Gibco	100.00	15-1-2002
Agua libre de RNAsa x 1l	RLA6044-93408H	ICN	60.00	15-1-2002
Primers (set HCV)	RLA6044-93408H	Gibco	250.00	15-1-2002
Primers (set HVB)	RLA6044-93408H	Gibco	125.00	15-1-2002
Acilamida x500g	RLA6044-93408H	Promega	253.00	15-1-2002
bis Acilamida	RLA6044-93408H	SIGMA	26.20	15-1-2002
Persulfato de amonio x25g	RLA6044-93408H	Promega	18.60	15-1-2002

**Tabla 4. B.- Equipos ofrecidos**

No hubo

**Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tablas 7.A y B.- Expertos recibidos y enviados**

No hubo

**Tablas 8. A y B.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<i>Indicador</i>	<i>Actividad</i>	<i>Nombres</i>	<i>Lugar</i>	<i>Período</i>	<i>Monto (U\$S)</i>
3	Actividad 2,3,4 –	Jorge Rey ,Aida Tomeo y Mónica Nakatsuno-	Buenos Aires	mayo 2002	.2000.-
6	Actividad 6		Buenos Aires	junio 2002	100.-
8	Reparación Termociclador		Buenos Aires	junio 2002	150.-
11	H/H trabajadas como aporte al Programa	Jorge Rey, Aída Tomeo y Mónica Nakatsuno	Buenos Aires	enero-diciembre 2002	2.400.-
12-a	Actividad 5	Mónica Nakatsuno	Buenos Aires	febrero-diciembre 2002	1.100.-
12-b	Transporte interno		Buenos Aires	enero-diciembre 2002	100.-

12-d	Descartables, no sufragados por el Organismo				250.-
<b>Total</b>					<b>6.100.-</b>

**RLA/6/046 - PROYECTO ARCAL LVIII -  
“Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia”**

**Coordinador/a de Proyecto: Lic. Mónica BRUNETTO**

***1.- Resumen***

Durante todo el 2002 se hicieron gestiones ante Centros de Radioterapia de España, Brasil y Argentina, con el fin de conseguir llevar adelante la capacitación de los becarios prevista para el 2002. Se buscaron candidatos para las becas de capacitación y se realizó una presentación para obtención de una beca de capacitación individual.

Se recibió el siguiente instrumental:

Cámara tipo farmer de 0.6cc, un cable de extensión detector dosímetro, un sistema de medición con 6 cámaras plano paralelas para controles dosimétricos, un nivel digital, tres espesómetros de precisión, 2 cajas de películas para dosimetría y 2 equipos de control de alineación y telémetro.

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

La Coordinación del Proyecto participó en:

- 1.- Obtención de listado de Centros de Radioterapia para la recepción de becarios tanto de Argentina como del resto de los países participantes.
- 2.- Búsqueda de candidatos para becas de capacitación.
- 3.- La coordinación de recepción de equipamiento.

***3.- Examen del Proyecto***

*Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto*

Coordinadora de Proyecto: Lic. **Mónica BRUNETTO**

Colaboradores:

Lic. **Diana Feld**

*Principales actividades en la ejecución del proyecto*

Actividad 1: Capacitación Individual Se difundió por diversos medios, principalmente a través de la Sociedad Argentina de Física Médica, la posibilidad de obtener becas de Capacitación en Radioterapia, en el marco del Proyecto ARCAL LVIII.

Se realizó la presentación de una candidata la Lic. Judith Kessler, para realizar en el Instituto Catalán de Oncología una capacitación por el término de 4 meses, bajo la supervisión de la Dra. M. Cruz Lizuain ([lizuain@ico.scs.es](mailto:lizuain@ico.scs.es)) Jefe de Servicio, quien ya había adelantado la aceptación de la misma, sin embargo aún no se obtuvo respuesta del OIEA.

## Actividad 2 : Suministro de Equipos segunda etapa:

Se hicieron gestiones para retirar el equipamiento recibido en la aduana por la Comisión Nacional de Energía Atómica, para lo cual se contó con la colaboración de Cristina Timón Solinis y Mary Fleischer. La Lic. Diana Feld realizó con personal de CNEA los trámites aduaneros correspondientes.

Se enviaron innumerables correos electrónicos al Oficial Técnico de Proyecto para coordinar el envío del equipamiento, y respecto del tipo de equipamiento que debía enviarse.

Se enviaron dos cajas extras de placas para dosimetría, que no fueron solicitadas (ya que las que figuraban en la lista habían sido enviadas con anterioridad en ocasión de la realización del curso de capacitación). No fue enviado un barómetro solicitado, el cual se reclamó varias veces al Oficial Técnico de Proyecto.

Por otra parte, a solicitud del Oficial Técnico se confeccionó una lista anexa de instrumental, para ser incorporada al Proyecto. Hasta el presente no se ha recibido información alguna respecto de cuales instrumentales de esa lista serán enviados, ni cuando.

### c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Los principales beneficiarios fueron los Centros de Radioterapia de la Región, de los países participantes del Proyecto, ya que en particular en esta etapa han recibido parte del equipamiento necesario para poner en práctica un Programa de Garantía de Calidad en Radioterapia, en sus aspectos Físicos. También se han beneficiado de manera directa los físicos médicos que pudieron obtener becas de capacitación y por ende las Instituciones en las cuales ellos se desempeñan, y en segundo lugar los físicos médicos colegas por la transferencia de conocimientos.

Los beneficiarios finales y hacia quienes está dirigido todo el esfuerzo son finalmente los pacientes que se tratan en los Centros de Radioterapia de la Región.

### d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

Las principales dificultades, que han hecho que la ejecución de las actividades correspondientes al presente año se resintieran, estuvieron relacionadas con la falta de comunicación con el Oficial Técnico del Proyecto. Como ya se mencionara se envió material no solicitado y no se envió otro que estaba incluido en la lista. A pesar de haber remitido varios correos electrónicos reclamando y manifestando la importancia de ese instrumental, hasta la fecha no se ha conseguido el envío del barómetro, así como tampoco la confirmación de cual instrumental, de la lista extra solicitada por el Oficial Técnico, se va a enviar.

Por otro lado, también ha resultado muy complicado el tema de la organización de las becas de capacitación. Desde el lado de nuestros países en muchos casos es difícil obtener que la Institución en la que trabaja el Físico Médico otorgue licencia para realizar la capacitación. Los Centros más especializados de la región, en donde se podría dar capacitación a becarios, no cuentan con suficiente personal ni tiempo como para recibir un becario y darle la capacitación requerida. Es por ello que se recurrió a la ayuda de algunos Centros de España de los cuales se ha tenido la mejor predisposición para colaborar, entre ellos: el Instituto

Catalán de Oncología (Barcelona), el Servicio de Protección Física y Radiológica, el Hospital Universitario Vall d'Hebron, Valle de Hebron, (Barcelona) y el Hospital Universitario La Fe (Valencia). Con éstos lugares y otros de Brasil, Méjico y Argentina se confeccionó un listado que fue enviado oportunamente al Oficial Técnico de Proyecto, quien nunca comunicó si había algún inconveniente en que se propusiera un país fuera de la región para capacitación. La concreción de las becas toman demasiado tiempo, desde la presentación del candidato, lo que hace que no se cumplan ninguna de las fechas propuestas, trayendo inconvenientes de organización para la Institución que acepta el becario y para el becario mismo respecto a su pedido de licencia, etc.

*e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades*

Se recibió del OIEA parte del equipamiento establecido en Proyecto.

*f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:*

La Argentina aportó los siguientes recursos:

Horas hombre de coordinación

Gastos de aduana para el retiro del equipamiento enviado por el OIEA.

Transporte Interno: de envío de instrumental desde Buenos Aires hasta Córdoba.

*g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad*

No hubo candidatos presentados y no aceptados. Sin embargo se realizó la presentación de la candidata Judith Kessler, para realizar en el Instituto Catalán de Oncología una capacitación por el término de 4 meses, bajo la supervisión de la Dra. M. Cruz Lizuain ([lizuain@ico.scs.es](mailto:lizuain@ico.scs.es)) Jefe de Servicio, quien ya había adelantado la aceptación de la misma pero aún no se obtuvo del OIEA la respuesta correspondiente.

*h.- Cooperación con otros países*

La prevista en el plan de actividades.

*i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003*

De acuerdo al cronograma confeccionado en la Primera Reunión de Coordinadores, y según consta en el Informe correspondiente, durante el año 2003 se deberían realizar las primeras auditorías en los Centros de Radioterapia que participan del Proyecto. Estas auditorías tienen como finalidad observar el grado de implementación del Programa de Garantía de Calidad en sus aspectos físicos, las dificultades en su implementación para ayudar en su solución y el uso del equipamiento recibido en el marco del Proyecto. Debe realizarse una por país participante, tratando de abarcar varios Centros de Radioterapia, si correspondiere. Deberán ser realizadas por un experto acompañado por un físico médico proveniente de un país diferente al que se realiza la auditoría. Este esquema ya fue utilizado y con muy buenos resultados durante el desarrollo del Proyecto ARCAL XXX. Se necesita la confirmación de esta actividad por parte del Oficial Técnico para poder realizar el cronograma de visitas y acordar con los posibles expertos, etc.

Suministro de equipamiento: deberá revisarse la concordancia entre el Instrumental solicitado y el enviado, para establecer el equipamiento que falta recibir.

Deberá hacerse un relevamiento de las becas otorgadas por país y continuar con la capacitación individual.

#### **4.- Conclusión**

Se cumplió con parte de las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002. Para el año 2003 no está realizado en detalle el Plan de actividades ya que persiste hasta el momento una falta de comunicación con el Oficial técnico del Proyecto. Se espera que de manera urgente pueda solucionarse esta situación, ya que de persistir la situación se verán seriamente comprometidos los objetivos del Proyecto.

#### **5.- Anexo Tablas Resúmenes**

##### **Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.**

No hubo

##### **Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.**

No hubo

##### **Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas**

No hubo

##### **Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas**

No hubo

##### **Tabla 4. A.- Equipos recibidos**

<b>Cantidad</b>	<b>Materiales</b>	<b>N°. Orden de Compra</b>	<b>Suministrador</b>	<b>Valor EUR/US\$</b>	<b>Fecha de Confirm. del OIEA</b>
1	TW3006-1 Farmer Type chamber 0.6cc waterproof.	RLA 6046-86597H	Camberra Packard Central Europe	890	20 junio 2002
1	T26002.1.001-10 Extension cable W10w	RLA 6046-86597H	Camberra Packard Central Europe	299	20 junio 2002
1	L981083-QC6PLUS measuring system-display unit and acrylic test phantom 6 pp ion chambers. For constancy check of dose, homogeneity, symmetry and radiation quality on LINAC's . Includes 20m connection cable, 7 build up plates and QCWin software.	RLA 6046-86597H	Camberra Packard Central Europe	5805	20 junio 2002
1	MT-DRol Digital Readout Leveler	RLA 6046-86597H	Med-Tec, Inc.	90USD	20 junio 2002
3	MT-BC-45 Body Caliper	RLA 6046-86597H	Med-Tec, Inc.	634,50USD	20 junio 2002
2	Model 37001 Tel-Align Teletherapy Alignment Gauge 10x10cm	RLA 6046-86597H	CNMC Company	300USD	11 de julio 2002
4	Model No. 161-1912 X-OMAT-V therapy film 33x41cm individually wrapped Ready pack, box 50 sheets (total 200 sheets)	RLA 6046-86597H	CNMC Company, Inc	1300USD	11 de julio 2002

**Tabla 4. B.- Equipos ofrecidos**

No hubo

**Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tablas 7.A.- Expertos recibidos y enviados**

No hubo

**Tablas 8. A y B.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<b>Indicador</b>	<b>Actividad</b>	<b>Nombres</b>	<b>Lugar</b>	<b>Período</b>	<b>Monto (U\$S)</b>
11	H/H trabajadas como aporte al Programa	Mónica Brunetto	Córdoba (Argentina)	Durante 2002	<b>2.000.-</b>
12-a	Viáticos de profesionales que han aportado su colaboración en ejecución de alguna actividad del Proyecto	Diana Feld	Buenos Aires (Argentina)	Durante 2002	<b>400.-</b>
12-b	Transporte interno	Traslado de equipamiento de Bs. As. A Córdoba		Setiembre-diciembre 2002	<b>30.-</b>
12-d	Insumos/gastos efectuados, no sufragados por el Organismo, en ejecución de alguna actividad del Proyecto	Gastos de aduana.  Gastos en comunicaciones	Buenos Aires (Argentina)  Córdoba-Buenos Aires	Junio- octubre 2002  Durante 2002	<b>550</b>
<b>Total</b>					<b>2.980.-</b>

**RLA/7/009 - PROYECTO ARCAL LIX**  
**“Sistema de Calidad para la Producción de Tejidos para Injertos**  
**Esterilizados por Irradiación”**

**Coordinadora de Proyecto: Sra. Eulogia KAIRIYAMA**

***1.- Resumen***

En el segundo año del Proyecto se llevaron a cabo las siguientes actividades en el marco del Proyecto:

Elaboración del Código de Práctica para la Esterilización por Radiación de Tejidos para Injerto Organización y dirección del Segundo Curso Regional de Capacitación para la Operación de Banco de Tejidos: Segunda Fase, en el que participaron 15 alumnos de la región. (Actividad 3).

Participación en la reunión de coordinadores de proyecto (Actividad 4).

Se incrementó en un 5% la producción de tejidos (hueso, piel, membrana amniótica) para injerto esterilizados con radiaciones gamma con respecto al año 2001.

El Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI) realizó su campaña anual de difusión pública.

El Programa de Procuración de Órganos y Tejidos de la Ciudad de Buenos Aires realizó un curso de capacitación de un trimestre dirigido a enfermeras, instrumentistas y médicos sobre el tema de procuración de órganos y tejidos.

Se llevó a cabo en Buenos Aires la Segunda Reunión Latinoamericana de Bancos de Tejidos.

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

La Coordinación del Proyecto participó en:

Reunión de Expertos para revisar la Guía sobre Esterilización de Tejidos por Radiación. Toluca, México, febrero, 18 al 22 de 2002. Actividad N°1.

Director del Segundo Curso Regional de Capacitación para la Operación de Banco de Tejidos, Segunda Fase, Buenos Aires, Argentina, octubre, 21 al 25 de 2002.. Actividad N°3.

Reunión final de Coordinadores de Proyecto y Mesa redonda sobre difusión pública y profesional, Lima, Perú, diciembre 2 al 7, de 2002. Actividad N°4.

***3.- Examen del Proyecto***

*Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto*

Coordinadora de Proyecto: **Eulogia KAIRIYAMA**

Colaboradores:

**Celina Horak** (CNEA)

**Liliana Bisigniano** (INCUCAI)

**Malba Saffe** (Banco de Huesos Hospital Dr. T. Alvarez)

**Oscar Schwint** (Banco de válvulas y membrana amniótica Hospital Dr. J. Garrahan)

Principales actividades en la ejecución del proyecto

Actividad 1.- Reunión de Expertos para revisar la Guía sobre *Esterilización de Tejidos por Radiación*, celebrada en Toluca, México, 18 – 22 de febrero de 2002. RLA/7/009,

Participante: **Eulogia Kairiyama**

Actividad 3.- “*Segundo Curso Regional de Capacitación para la Operación de Banco de Tejidos, Segunda Fase*”, realizada en Buenos Aires, Argentina, 17 – 28 de septiembre de 2002.

Director: **Eulogia Kairiyama**

Profesores locales: **Alberto Bolgiani, Celina Horak, Alicia Lorenti, M. Morhac, E. Kairiyama.**

Participantes locales: (4 médicos) **N. O. Baumgartner, R. C. Mosquera, C. B. Villalba, O. Schwint**

Actividad 4.- “*Reunión Final de Coordinadores de Proyecto y Taller sobre Difusión Pública*”, Lima, Perú del 2 al 6 de diciembre y 7 de diciembre respectivamente.

Participante: **Eulogia Kairiyama**

Actividad Complementaria:

1. Durante este año, el I.N.C.U.C.A.I. (órgano de regulación y control de los bancos de tejidos) organizó su campaña anual de difusión pública. Coordinadora: **Roxana Fontana.**

2. Se organizó la Segunda Reunión Científica Latinoamericana y se llevó a cabo en Buenos Aires en los días 28 y 29 de Junio de 2002. El OIEA, entre otros, auspició el evento. Se realizaron 7 sesiones científicas con 41 presentaciones orales y 20 presentaciones en *posters*.

Comité organizador: **Fortunato Benaim, Malba Saffe y Eulogia Kairiyama**, presidente, tesorera y secretaria respectivamente.

Países participantes: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, México, Paraguay, Perú y Uruguay.

Número de participantes: 94 profesionales de los países mencionados.

El 29 de junio de 2002 se eligieron en Buenos Aires durante la Asamblea General las Autoridades de la Asociación Latinoamericana de Bancos de Tejidos, cuya lista quedó integrada de la siguiente manera:

**Comisión Directiva:** Presidente: F. Benaim; Vice-presidente: M. Herson; Secretaria: E. Kairiyama; Tesorera: M. Saffe; Coordinador científico: R. Briseño

**Comisión asesora:** Argentina: A. Bolgiani; Brasil: P. Alencar; Chile: J. Espinosa; Colombia: C. Soto Montoya; Cuba: M. Jacas; Mexico: S. Aburto; Perú: E. Castro; Paraguay: D. Franco; Uruguay: I. Alvarez.

**Comisión Científica:** Argentina: M. Calabrese - O. Schwint; Brasil: Sergio Cortes - Mónica Mathor; Chile: M. Hitschfield - J. Rojas; Colombia: L. Guerrero - J. Navas; Cuba: E. Sánchez - otro; Mexico: M.E. Martínez Pardo - C. Romo Huerta; Paraguay: E. Wilson Martínez- Horacio Feliciangeli; Perú: C. Torres- Rene Herrera; Uruguay: H. Pérez Campos- M. Del C. Saldías

**Comité de ética:** Agenor Spallini Feraz; V. Francone; C. Fajardo; R. Alvarez Cambras; O. Wodowoz

3. Se organizó la Reunión de Expertos para la elaboración del borrador final del Código de Práctica para la Esterilización por Radiación de Aloinjertos, Buenos Aires, CNEA, 1 – 5 de julio de 2002.

Coordinador y experto por Argentina: **Eulogia Kairiyama**,

Participantes observadores: **Celina Horak, Alberto Bolgiani, Andrea Docters, María Elisa González, Malba Saffe, Elba Bof.**

4. Servicio a Perú, 4 – 8 de marzo de 2002, para colaborar con el problema del incendio de “Mesa redonda”. Proyecto RLA/0/021 17 01 “Desarrollo de recursos humanos y apoyo en la tecnología nuclear y Asistencia con injerto de piel esterilizada por radiación.

Expertos: **Alberto Bolgiani y Eulogia Kairiyama**

5. Participación en la Reunión de Expertos sobre “Progress on the conversion on the IAEA/NUS Curriculum to an INTERNET Training Course for Tissue Bank Operators, INT.6.052. Managers and Doctors. Singapore, 1 al 5 marzo de 2002.

Participante: **Eulogia Kairiyama**

6. Participación en la Primera Reunión del Comité Técnico Asesor del IAEA Technical Co-operation Project INT/6/052 Improving the Quality of Production and Uses of Radiation Sterilized Tissue Grafts, INT.6.052. Boston, EEUU, 23 y 24 de agosto de 2002.

Participante: **Eulogia Kairiyama**

7. Se realizó la 37ª Jornada Científica, en el Hospital Dr. Teodoro Alvarez, dedicada al tema “Bancos de Tejidos”. Buenos Aires, 6 de noviembre de 2002. Participaron 60 médicos, enfermeras y técnicos del hospital.

Coordinadora: **Malba Saffe**

Disertantes: **R. Cambarieri** (INCUCAI), **R. De Luca** (Programa Procuración Ciudad de Buenos Aires), **M. Saffe** (H. Alvarez), **E. Kairiyama** (CNEA), **C. Horak** (CNEA), **M. Calabrese** (H. Italiano), **V. Francone** (H. Alvarez).

8. Se dictó un Curso para Coordinadores de Procuración de Órganos y Tejidos. Organizado por el Programa de Procuración de Organos y Tejidos de la Ciudad de Buenos Aires.

Duración: 3 meses, con clases dictadas 1 día por semana. (Julio –Septiembre)

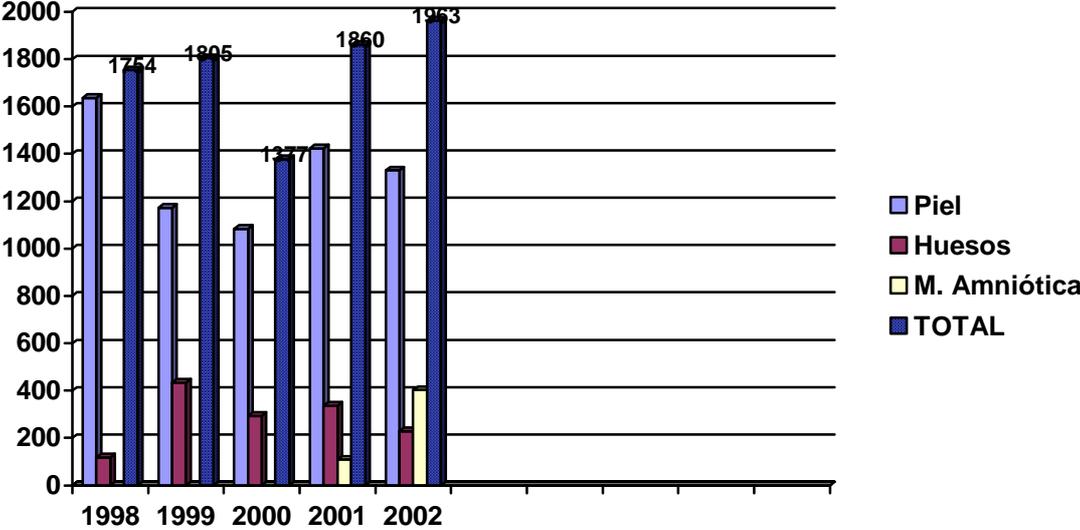
Número de inscriptos: 35 (médicos, instrumentadoras, enfermeras)

Director: **Jorge De Luca.**

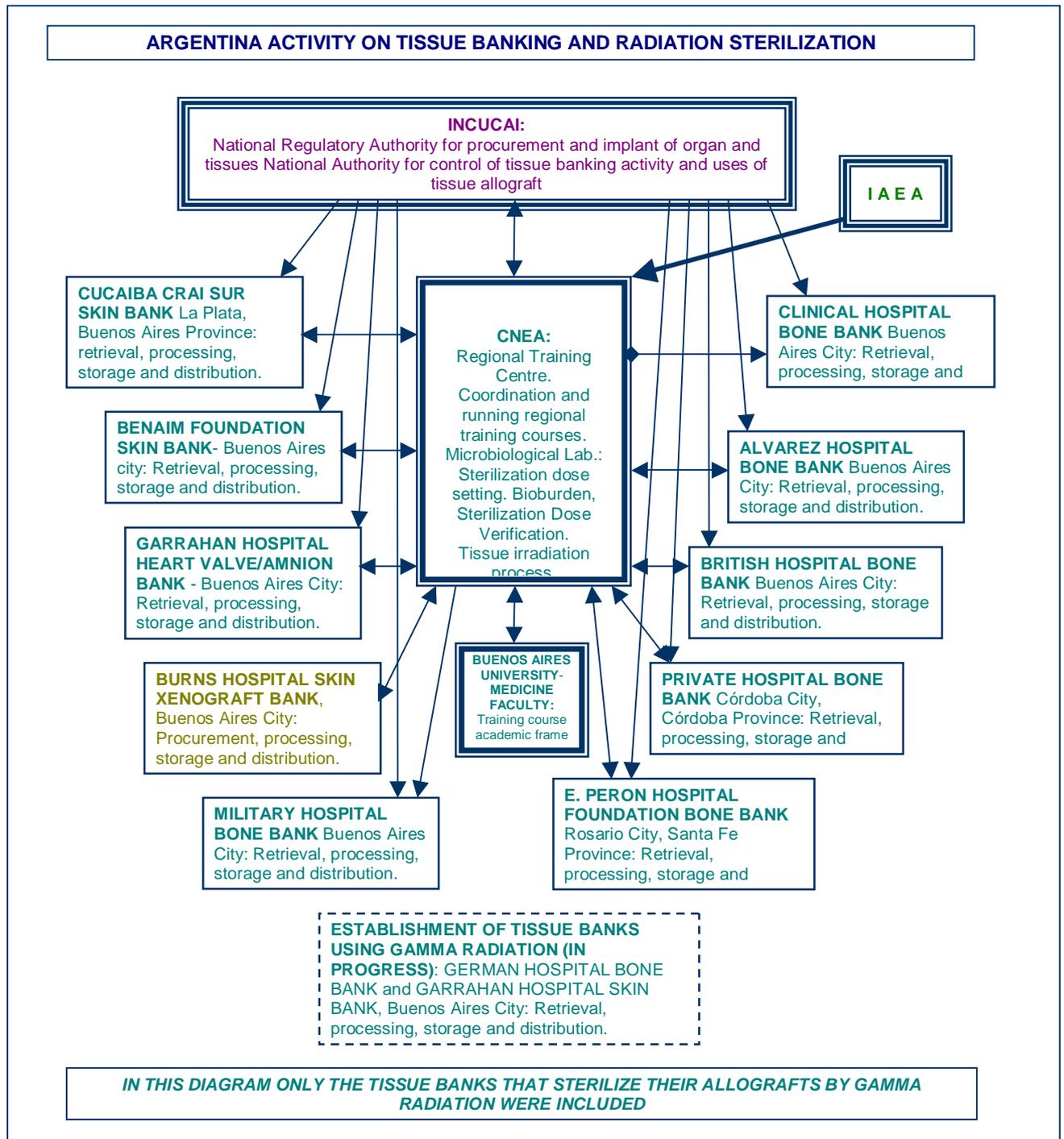
Los Bancos de Tejidos de las ciudades de Buenos Aires y La Plata incrementaron la producción de tejidos humanos esterilizados por radiación gamma en un 5% más, respecto del año 2001.

Dos Bancos del interior (uno de Córdoba y otro de Rosario) comenzaron a producir tejidos humanos esterilizados por radiación.

Anexo I. Producción de aloinjertos irradiados período 1998 – 2002.



Anexo II: Interacción entre los Bancos de Tejidos y la irradiación para la esterilización de aloinjertos.



*c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:*

Por la ejecución de las actividades del proyecto se vieron beneficiados en el país:

Las instituciones con actividades de Bancos de Tejidos que enviaron participantes al Segundo Curso Regional de Capacitación para la Operación de Banco de Tejidos, Segunda Fase (directores y técnicos profesionales pertenecientes a Bancos de Tejidos de Buenos Aires, La Plata y Córdoba).

Los laboratorios del Centro Regional de Capacitación para la Operación de Bancos de Tejidos y Esterilización por Irradiación por la provisión de un microscopio trinocular. Todos los pacientes que han recibido aloinjertos esterilizados por radiaciones gamma producidos por los bancos de tejidos argentinos. Tejidos que fueron utilizados en cirugías reconstructivas y reparadoras en ortopedia, quemados y oftalmología.

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

No hubo

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades

Se recibió del Organismo pasaje y dieta para la Actividad N° 1

Se recibieron del OIEA 2 expertos (provenientes de EEUU y Cuba), costo operativo y gastos por hospitalidad para la Actividad 3.

Se recibió un microscopio trinocular por la Actividad 3A. El Organismo aportó EUR 27.783,21.-

Se recibió del Organismo pasaje y dieta para la Actividad N° 4.

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó los recursos para el desarrollo del:

*Segundo Curso Regional de Capacitación para la Operación de Banco de Tejidos, Segunda Fase, Buenos Aires, Argentina, 21 – 25 de octubre de 2002: Actividades N° 3 y 3.*

En los aportes del país se incluyeron:

Local para la Reunión.

Apoyo logístico y de secretaría.

Transporte Interno para los profesores y participantes no locales

Gastos de aduana

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

No hubo candidatos presentados y no aceptados

h.- Cooperación con otros países

En el mes de marzo, del 4 al 8 de 2002 se realizó una misión al Perú, en el marco del Proyecto RLA/0/021 17 01, con el envío de 2 expertos.

En los meses de junio y diciembre de 2002 se realizaron las validaciones del proceso de esterilización y la irradiación varios lotes de producción de aloinjertos óseos y piel del Banco Nacional de Organos y Tejidos de la República Oriental del Uruguay.

i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003

#### **4.- Conclusión**

Se cumplieron eficazmente las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002. Se observó un incremento en las actividades de los Banco de Tejidos que esterilizan por radiaciones, de esta manera se está tendiendo hacia los resultados esperados en este proyecto

con respecto al incremento de la producción de tejidos esterilizados por radiación. Se extendió hacia el interior del país el uso de las radiaciones para la esterilización de aloinjertos. Se elaboró el borrador final del Código de Práctica del OIEA para la Esterilización de Tejidos para Injerto por Irradiación

Se capacitaron profesionales y técnicos en la operación de Bancos de Tejidos mediante cursos regionales y nacionales, como parte de las actividades necesarias para la implementación del Sistema de Calidad y de esta manera tender hacia la producción de tejidos clínicamente aptos por los Bancos de Tejidos.

## 5.- Anexo Tablas Resúmenes

### Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.

No hubo

### Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.

Act.	Nombre del evento	Fecha de realización	Lugar	Nombre del Participante
1	Reunión Expertos para revisión de Guía sobre Esterilización de Tejidos por Radiaciones Ionizantes	18 – 22 de febrero de 2002	Toluca, México	E. Kairiyama
3	Curso Regional de Capacitación de Banco de Tejidos (2da. Fase)	21 – 25 de octubre de 2002	Buenos Aires, Argentina	Participantes locales: N. O. Baumgartner, R. Mosquera, C. B. Villalba, O. Schwint Profesores locales: Alberto Bolgiani, Celina Horak, Alicia Lorenti, M. Morhac, E. Kairiyama Directora: E. Kairiyama
4	Reunión Final de Coordinadores y Taller de Difusión Pública	2 – 6 de diciembre de 2002 y 7 de diciembre de 2002.	Lima, Perú	E. Kairiyama

### Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas

No hubo

### Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas

No hubo

### Tabla 4. A.- Equipos recibidos

Materiales	Nº Orden de Compra	Suministrador	Valor	Fecha de Confirmación del OIEA
Microscopio trinocular	RLA.7.009-91039B	Laboratory Suply Company (LABSCO)	EUR 27.783,21	10 de octubre de 2002

### Tabla 4. B.- Equipos ofrecidos

No hubo

### Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas

No hubo

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tabla 7.A.- Expertos recibidos**

<i>Actividad</i>	<i>Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
3	Segundo Curso Regional de Capacitación para la Operación de Bancos de Tejidos: Segunda Fase	Octubre 21-25, 2002	Buenos Aires, Argentina	Paul Kostiak	Banco de Tejidos Regional de Pennsylvania, EEUU.
3	Segundo Curso Regional de Capacitación para la Operación de Bancos de Tejidos: Segunda Fase	Octubre 21-25, 2002	Buenos Aires, Argentina	Eddy Sánchez Noda	Complejo Ortopédico "Frank País" La Habana, Cuba

**Tabla 7.B.- Expertos enviados**

<i>Actividad</i>	<i>Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
1	Reunión de Expertos para la revisión de la Guía sobre Esterilización de Tejidos por Radiaciones Ionizantes	18 – 22/ 02/ 2002	Toluca, México	Eulogia Kairiyama	CNEA, Argentina
Proyecto RLA/0/021 17 01	Colaborar con el problema del incendio de "Mesa redonda". "Desarrollo de recursos humanos y apoyo en la tecnología nuclear y Asistencia con injerto de piel esterilizada por radiación"	4 – 8 de marzo de 2002	Lima, Perú	Alberto Bolgiani y Eulogia Kairiyama	Fundación Benaim y CNEA, Argentina
INT.6.052	Reunión de Expertos para la elaboración final del Código de Práctica del OIEA para la Esterilización de Tejidos para Injerto por Radiación	1 – 5 de julio de 2002	Buenos Aires, Argentina	Eulogia Kairiyama	CNEA, Argentina

**Tablas 8.A y B.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<i>Indicador</i>	<i>Actividad</i>	<i>Nombres</i>	<i>Lugar</i>	<i>Período</i>	<i>Monto (U\$S)</i>
1	Actividad N° 1: Reunión Expertos revisión Guía sobre Esterilización	E. Kairiyama	Toluca, México	Febrero 18–22, 2002	18.385.-
	Actividad complementaria	Alberto Bolgiani	Lima, Perú	Marzo 4–8, 2002	
		E. Kairiyama	Lima, Perú	Marzo 4–8, 2002	
		E. Kairiyama	Singapore	Abril 1–5, 2002	
		E. Kairiyama	Boston, EEUU	Agosto 23–24, 2002	
	E. Kairiyama	Lima, Perú	Diciembre 2–7, 2002		
2	Actividad N° 3: Segundo Curso Regional de Capacitación: Fase II.	CNEA	Centro Atómico Ezeiza, CNEA	Octubre 21–25, 2002	3.300.-
3	Jornadas Científicas sobre Banco de Tejidos	Hospital Alvarez	Buenos Aires	noviembre 6, 2002	400.-
11	H/H trabajadas como aporte al Programa	Eulogia Kairiyama	Buenos Aires, CNEA	Año 2002	6.500.-
12-a	H/H trabajadas como aporte al Programa	C. Horak, L. Bisigniano, O. Schwint, M. Saffe, Bolgiani, P. Sobral, A. Lorenti M. Morhac	CNEA (Lab. Aplic. Biológicas) INCUCAI Hosp. Garrahan, (Bco. m. amniótica) Hosp. Alvarez (Bco. Huesos), Fción. Benaim (Bco. Piel), H. Clínicas-UBA (Bco. Huesos)	Año 2002	6.300.-
12-d	Insumos/mantenimiento equipamiento	CNEA	CNEA/CAE, Bs. As.	Año 2002	36.000.-
		Hosp. Alvarez, Bco. Huesos	Bs. As.	Febrero a Diciembre	
		H. Garrahan, Bco. Membrana amniótica	Bs. As.	Junio a Diciembre	

		H. Clínicas-UBA, Bco. Huesos	Bs. As.	Febrero a Diciembre	
		Fundación Benaim	Bs. As.	Febrero a Diciembre	
		CUCAIBA CRAI Sur – Bco. Piel	La Plata	Año 2002	
<b>TOTAL</b>					<b>70.885.-</b>

**RLA/7/010 - PROYECTO ARCAL LX -  
“Biomonitoreo y Técnicas Nucleares Relacionadas Aplicados a Estudios  
de Contaminación Atmosférica”**

**Coordinadora de Proyecto: Lic. Rita R. PLÁ**

***1.- Resumen***

Durante el primer año del Proyecto se desarrollaron las actividades de acuerdo al Plan de Actividades establecido durante la Primera Reunión de Coordinadores.

Se realizaron las siguientes actividades:

Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto, en Buenos Aires del 4 al 8 de marzo de 2002.

Taller Regional de Biomonitoreo del Aire, celebrado en México, del 3 al 7 de junio de 2002.

Actividades técnicas de diseño experimental, estrategias de muestreo, preparación y conservación de muestras.

Se inició el muestreo y análisis de las muestras recolectadas.

Para todas estas actividades técnicas se redactaron los protocolos correspondientes y los que fueron enviados al Oficial Técnico (OIEA).

Se realizó el ejercicio de aseguramiento y control de calidad.

Fueron distribuidos los materiales correspondientes al primer año de proyecto.

Una de las colaboradoras del proyecto, la Dra. María Luisa Pignata (Universidad de Córdoba) concurrió como experta a México y al Taller Regional de Biomonitoreo del Aire.

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

La Coordinación del Proyecto participó en la organización y celebración de la Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto, en el Taller Regional de Biomonitoreo del Aire, en las actividades técnicas y en el ejercicio de aseguramiento y control de calidad. Asimismo se enviaron los protocolos redactados por los participantes al Oficial Técnico (OIEA). Se creó una lista de correo electrónico que vincula a los participantes y al oficial técnico, administrada desde servicios del Centro Atómico Ezeiza, para intercambio de información, experiencias y consultas técnicas.

***3.- Examen del Proyecto***

*Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto*

Coordinadora de Proyecto: **Lic. Rita R. PLÁ**

Colaboradores:

**María Luisa Pignata  
Raquel C. Jasan**

### Principales actividades en la ejecución del proyecto

Actividad 1.- Se llevó a cabo en Buenos Aires del 4 al 8 de marzo de 2002 la *Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto*, con la asistencia de los coordinadores de Argentina, Brasil, Chile, Cuba, El Salvador, Guatemala, México, Paraguay, Perú y Uruguay y del oficial técnico. Por Argentina también asistieron las Sras. M. L. Pignata y R. C. Jasan, como colaboradoras del Proyecto.

Actividad 2.- Al *Taller Regional de Biomonitorio del Aire*, celebrado en México del 3 al 7 de junio de 2002, asistió en calidad de participante la Coordinadora del proyecto por Argentina, Sra. **Rita Pla** y como experto la Dra. **María Luisa Pignata**. En el taller se trataron aspectos fundamentales del biomonitorio y cada participante expuso su diseño experimental, planes de muestreo y de análisis, los que se discutieron entre todos los asistentes.

Actividad 3.- Se realizó el diseño experimental y se redactó el protocolo correspondiente, el que se envió al Oficial Técnico del Proyecto.

Actividad 4.- Se diseñaron las estrategias de muestreo y de preparación de muestras, se elaboraron los protocolos correspondientes y se enviaron al oficial técnico.

Actividad 5.- Se inició el muestreo y los análisis de muestras, elaborando los protocolos correspondientes que se enviaron al oficial técnico.

Actividad 6.- Se participó en el Ejercicio de Aseguramiento y Control de Calidad

Actividad 7.- Se recibieron los materiales correspondientes al primer año.

#### c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Los principales beneficiarios son los países participantes, debiendo considerarse también otros grupos interesados en el tema desarrollado en el Proyecto, pertenecientes a Argentina y a otros países de la Región, como así también dependencias medioambientales de nivel municipal, provincial y regional, interesadas en la marcha del proyecto.

#### d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

No hubo

#### e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades:

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para las Sras. Rita Pla y María Luisa Pignata, para asistir al Taller Regional de Biomonitorio del Aire celebrado en México del 3 al 7 junio 2002.

Se recibieron fondos del OIEA (US\$ 400.-) para la realización de la I Reunión de Coordinadores de Proyecto (Buenos Aires, 4 - 8 marzo 2002).

#### f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó los recursos para el desarrollo de la I Reunión de Coordinadores y otras actividades realizadas a nivel nacional, incluyendo:

Local para la Reunión.  
Apoyo logístico y de secretaría.  
Actividades de bienvenida.  
Gastos de aduana  
Transporte Interno

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

No hubo candidatos presentados y no aceptados.

h.- Cooperación con otros países

No planificada

i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003

Se implementará el Banco de Datos volcando los resultados y toda información relevante que se vaya produciendo al avanzar en el desarrollo del Proyecto.

Se continuará con la recolección de muestras y su análisis

Se planea celebrar el Taller Regional sobre Evaluación de datos, interpretación y creación de mapas de distribución, en Buenos Aires, del 15 al 19 de abril.

Se participará en un ensayo e aptitud para el aseguramiento de la calidad de los resultados analíticos producidos.

Se recibirán los materiales correspondientes al segundo año del proyecto

Se recibirá al experto Sr. H.Th. Wolterbeek en fecha a convenir.

**4.- Conclusión**

Se cumplieron eficazmente con las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002 y las actividades se realizaron según el cronograma propuesto. Se observó un grado de avance importante en la implementación del objetivo general y los objetivos específicos del Proyecto y en la comunicación e intercambio de experiencias entre los participantes.

**5.- Anexo Tablas Resúmenes**

**Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.**

No hubo

**Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.**

<i>Actividad</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Participante</i>
Nº 1	Primera Reunión de Coordinación	4 - 8 marzo 2002	Buenos Aires	Rita R. Plá * María Luisa Pignata Raquel C. Jasan
Nº 2	Taller Regional de Biomonitorio del Aire	3 - 7 junio 2002	México	María Luisa Pignata ** Rita R. Plá

\* Coordinadora del Proyecto

\*\* Experto

**Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tabla 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tabla 4. A.- Equipos recibidos**

<i>Materiales</i>	<i>N°. Orden de Compra</i>	<i>Suministrador</i>	<i>Valor u\$s</i>	<i>Fecha de Confirm. del OIEA</i>
Reference material Oriental Tobacco Leaves CTA-OTL-1	RLA7010-86966L	Institute of Nuclear Chemistry and Technology, Poland	160.-	23/07/02
Reference material NIST SRM 1648	RLA7010-86971L	NIST	217.-	08/08/02
Reference material IAEA-336 Lichen	RLA7010-86970L	IAEA	150.-	30/08/02
High voltage power supply model 3106D; Módulo NIN BIN Power supply model 2100-2	RLA7010-86964L	Canberra Packard Central Europe GmbH	3.540.-	11/10/02

**Tabla 4. B.- Equipos ofrecidos**

No hubo

**Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tabla 7.A.- Expertos recibidos**

No hubo

**Tabla 7.B.- Expertos enviados**

<i>Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
Taller Regional de Biomonitorio del aire	3-7 junio 2002	México D.F.	M.L. Pignata	ININ, México
Servicio de experto	10 – 14 junio 2002	México D.F.	M.L. Pignata	ININ, México

**Tabla 8.A y B.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<i>Indicador</i>	<i>Actividad</i>	<i>Nombres</i>	<i>Lugar</i>	<i>Período</i>	<i>Monto (U\$S)</i>
1	Actividad 2 Actividad 8	M.L. Pignata M.L. Pignata	México México	3 – 7 junio 2002 10 – 14 junio 2002	<b>6.600.-</b>
2	Actividad 1	Rita Pla	Buenos Aires	4 – 8 marzo 2002	<b>3.300.-</b>
9	Envío de muestras				<b>20.-</b>
11	H/H trabajadas como aporte al Programa	R. Plá M.L. Pignata		Todo el año	<b>5.300.-</b>

		Raquel C. Jasan			
12-b	Transporte interno	M.L. Pignata			250.-
12-d	Insumos/gastos efectuados, no sufragados por el Organismo, en ejecución de actividad Actividades 1, 5 y 6				120.-
<b>Total</b>					<b>15.590.-</b>

**RLA/8/028 - PROYECTO ARCAL LXI**  
**“Transferencia de Tecnología de Trazadores y Sistemas de Control Nucleónicos a Sectores Industriales de Interés Económico”**

**Coordinador de proyecto: Ing. Guillermo Eduardo MAGGIO**

***1.- Resumen***

El Centro Regional de Transferencia de Tecnología (CRTT) con sede en la Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ingeniería, Provincia del Neuquén, continuó brindando asesoramiento técnico a las empresas de la zona en temas de su especialidad (aplicación de trazadores en campos petrolíferos).

Una participante Argentina asistió al el “*Curso de Capacitación sobre Análisis por Activación Neutrónica Prompt Gamma (PGNAA)*” desarrollado en Santiago, Chile, entre los días 10 y 14 de junio de 2002.

Se suministró un experto al Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) para el dictado del “*Curso Nacional sobre Aplicaciones de Radiotrazadores en Campos Pertolíferos*” entre los días 23 y 27 de septiembre de 2002.

Se recibió un generador radioisotópico de estaño-indio ( $^{113}\text{Sn} - ^{113\text{m}}\text{In}$ ) para ser utilizado en diversos estudios en plantas industriales.

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

La Coordinación del Proyecto efectuó diversas gestiones administrativas y realizó la recepción y control del equipamiento enviado por el OIEA.

***3.- Examen del Proyecto***

*Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto*

Coordinador de Proyecto: **Ing. Guillermo Eduardo MAGGIO.**

Colaboradores:

Ing. **Carlos Somaruga**

Ing. **Héctor R. Gómez**

Lic. **María Alejandra Giaveno**

*Principales actividades en la ejecución del proyecto*

*Actividad 1.-* “*Curso de Capacitación sobre Análisis por Activación Neutrónica Prompt Gamma (PGNAA)*” desarrollado en Santiago, Chile (Centro de Estudios Nucleares de La Reina), entre los días 10 y 14 de junio de 2002.

Participante: Lic. **María Alejandra Giaveno.**

Actividad 3 .- El “*Taller sobre Control de Calidad, Acreditación y Gestión de la Transferencia de TT y SCN*” que debía haberse llevado a cabo en Santo Domingo, República Dominicana en diciembre de 2002 con la participación del Coordinador del Proyecto, Ing Eduardo Maggio, fue postergada para marzo de 2003 y tendrá lugar en San Pablo, Brasil.

Actividad 4.- Recepción, verificación y ensayo de un generador radioisotópico de estaño-indio ( $^{113}\text{Sn} - ^{113\text{m}}\text{In}$ ). Ing. Guillermo Eduardo Maggio e Ing. Héctor R. Gómez.

Actividad Complementaria: “*Curso Nacional sobre Aplicaciones de Radiotrazadores en Campos Petrolíferos*” dictado en el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) entre los días 23 y 27 de septiembre de 2002 por el experto Ing. **Carlos Somaruga**

c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Yacimientos y refinerías de petróleo, industrias petroquímicas.

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

En general el Proyecto se desarrolló dentro de lo previsto.

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades:

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para asistir al “*Taller sobre Control de Calidad, Acreditación y Gestión de la Transferencia de TT y SCN*”.

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para participar en el “*Curso de Capacitación sobre Análisis por Activación Neutrónica Prompt Gamma (PGNAA)*”

Se recibió del OIEA un generador radioisotópico de estaño-indio.

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó un experto para el dictado del “*Curso Nacional sobre Aplicaciones de Radiotrazadores en Campos Petrolíferos*”.

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

No hubo candidatos presentados y no aceptados

h.- Cooperación con otros países

Se mantiene un intercambio técnico entre la Universidad Nacional del Comahue y la Universidad Central de Venezuela. El Coordinador está asesorando a esa Universidad a través de un Proyecto de Cooperación Técnica. Se asesoró vía correo electrónico a profesionales de México y Venezuela.

i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003

Durante el mes de marzo está prevista la participación del Coordinador de Proyecto en el “Taller sobre Control de Calidad, Acreditación y Gestión de la Transferencia de TT y SCN” a desarrollarse San Pablo, Brasil.

En el mes de agosto se prevé la participación de un argentino en el evento de “Capacitación en Grupo sobre Aplicación de Trazadores en la Industria del Cemento” a desarrollarse en Perú.

En diciembre el Coordinador del Proyecto asistirá a la “Reunión Final de Coordinadores” que tendrá lugar en La Habana, Cuba.

El Centro Regional de Transferencia de Tecnología de la Universidad Nacional del Comahue recibirá un muestreador automático para pozos de petróleo.

Se ha previsto el suministro de expertos.

#### **4.- Conclusión**

Se cumplieron todas las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2001, y se suministró un experto para el dictado de un curso en México, actividad que no estaba prevista.

#### **5.- Anexo Tablas Resúmenes**

##### **Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.**

No hubo.

##### **Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.**

<i>Actividad</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Participante</i>
Nº 1	Curso de Capacitación sobre Análisis por Activación Neutrónica Prompt Gamma	Junio 10 al 14, 2002	Chile	María Alejandra Giaveno

##### **Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas**

No hubo.

##### **Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas**

No hubo.

##### **Tabla 4. A.- Equipos recibidos**

<i>Materiales</i>	<i>Nº. Orden de Compra</i>	<i>Suministrador</i>	<i>Valor</i>	<i>Fecha de Confirm. del OIEA</i>
Fuentes radiactivas	RLA8028-81749V	MEET	1.500,00	12 / 8 / 02

##### **Tabla 4. B.- Equipos ofrecidos**

No hubo.

##### **Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo.

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo.

**Tabla 7.A.- Expertos recibidos**

No hubo.

**Tabla 7.B.- Expertos enviados**

<i>Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
Curso Nacional sobre Aplicaciones de Radiotrazadores en Campos Petrolíferos	Setiembre 23 al 27, 2002	México	Carlos Somaruga	Instituto Mexicano del Petróleo

**Tablas 8.A.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo.

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<i>Indicador</i>	<i>Actividad</i>	<i>Nombres</i>	<i>Lugar</i>	<i>Período</i>	<i>Monto (U\$S)</i>
1	Actividad complementaria	C. Somaruga	México	Setiembre, 23 al 27, 2002	3.300.-
11	Todas	G.E. Maggio		todo el año	3.500.-
12-d	Papelería, fotocopias, insumos de computación				100.-
<b>Total</b>					<b>6.900.-</b>

**RLA/8/030 - PROYECTO ARCAL LXIII**  
**“Armonización y Optimización de la Gestión y Procedimientos Operacionales en Plantas de Irradiación Industriales”**

**Coordinadora de Proyecto: Ing. Andrea S. DOCTERS**

***1.- Resumen***

En el marco del Proyecto se realizaron las siguientes actividades en el transcurso del 2002:

*Curso para Operadores de Plantas Industriales de Irradiación* (Santiago, Chile, 15-19 abril 2002).

*Taller para Integración del Sistema de Gestión de Calidad de Proceso de Irradiación Industrial* (México, 26-30 agosto 2002).

*Reunión Final de Coordinadores de Proyecto* (Lima, Perú, 21-26 octubre 2002)

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

La Coordinación del Proyecto participó en:

*Taller para Integración del Sistema de Gestión de Calidad de Proceso de Irradiación Industrial* (México, 26-30 agosto 2002).

*Reunión Final de Coordinadores de Proyecto* (Lima, Perú, 21-26 octubre 2002).

***3.- Examen del Proyecto***

*Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto*

Coordinadora de Proyecto: **Ing. Andrea DOCTERS**

*Principales actividades en la ejecución del proyecto*

*Actividad 1.-* *Curso para Operadores de Plantas Industriales de Irradiación*, Santiago, Chile, 15-19 abril 2002.

Participantes: **Víctor Raverta** y **Luis Nagy**.

*Actividad 2.-* *Taller para Integración del Sistema de Gestión de Calidad de Proceso de Irradiación Industrial*, México, 26-30 de agosto 2002.

Participante: **Andrea Docters**.

*Actividad 3.-* Misiones de Expertos (Chile, Argentina, Perú) (no concretadas, reprogramadas)

**Actividad 4 Reunión Final de Coordinadores de Proyecto, Lima, Perú, 21-26 octubre 2002,**

Participante: **Andrea Docters.**

Actividad Complementaria:

Durante este año se finalizó con la elaboración e implementación de los siguientes documentos:

- Guía para la Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad de Procesos de Irradiaciones Industriales

- Guía para la aplicación de normas y procedimientos para la operación, control y validación de procesos en instalaciones industriales de irradiación

c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Público consumidor de productos irradiados (alimentos, biomédicos, odontológicos, etc), industriales que utilizan esta tecnología como medio para lograr mejor calidad de sus productos, Instalaciones de Irradiación

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

No asistió ningún experto enviado por el OIEA al Taller para la Integración de Sistemas de Calidad, tal como fuera pautado en la Primer Reunión. No se concretaron las misiones de expertos aún cuando fueran programadas en la Primer Reunión del Proyecto a pesar de que los trámites de solicitud fueran iniciados con suficiente antelación.

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades:

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para la asistencia de dos operadores *al Curso para Operadores de Plantas Industriales de Irradiación*, **Víctor Raverta** y **Luis Nagy**.

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para asistir al *Taller para Integración del Sistema de Gestión de Calidad de Proceso de Irradiación Industrial*, **Andrea Docters**.

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para asistir a la *Reunión Final de Coordinadores de Proyecto*. **Andrea Docters**.

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

No hubo candidatos presentados y no aceptados

h.- Cooperación con otros países

En el mes de febrero próximo se espera, en el marco del programa de Cooperación Técnica del OIEA con el Proyecto ARCAL XLIII, la visita científica de un experto capacitado en proceso de Validación de materiales irradiados en la instalación de irradiación.

*i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003*

Taller de actualización en técnicas y procedimientos dosimétricos aplicados al control y certificación de dosis en plantas industriales de irradiación

Misiones de expertos (Chile, Perú, Argentina) se reprogramó la visita del experto Fausto Cruz Rolón a la Argentina.

**4.- Conclusión**

Se cumplieron las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002 y las actividades se realizaron según el cronograma propuesto, a excepción de las misiones de expertos. Se observó un grado de avance importante en la armonización de los distintos aspectos definidos en el Proyecto.

**5.- Anexo Tablas Resúmenes**

**Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.**

No hubo

**Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.**

<b>Actividad</b>	<b>Nombre del evento</b>	<b>Fecha de realización</b>	<b>Lugar</b>	<b>Nombre del Participante</b>
Nº1	Curso para Operadores de Plantas Industriales de Irradiación	15-19 Abril/2002	Chile	V.H.Raverta L. Nagy
Nº2	Taller para la Integración del Sistema de Gestión de la Calidad de Proceso en Irradiaciones Industriales	26-30 Agosto,2002	México	Andrea Docters
Nº3	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	21-26 Octubre, 2002	Perú	Andrea Docters

**Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tablas 4. A y B.- Equipos recibidos y ofrecidos**

No hubo

**Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tabla 7.A.- Expertos recibidos**

Se reprogramó la visita del experto Fausto Cruz Rolón

**Tabla 7.B.- Expertos enviados**

No hubo

**Tablas 8.A.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<b>Indicador</b>	<b>Actividad</b>	<b>Nombres</b>	<b>Lugar</b>	<b>Período</b>	<b>Monto (US\$)</b>
11	H/H trabajadas como aporte al Proyecto	Andrea Docters	Buenos Aires	Año 2002	<b>3.500.-</b>
12-a	Colaboración profesional al Proyecto	Víctor González	Buenos Aires	Año 2002	<b>1.500.-</b>
<b>Total</b>					<b>5.000.-</b>

**RLA/9/042 - PROYECTO ARCAL LXV**  
**“Armonización Regulatoria y Desarrollo de Programas de Gestión de Calidad para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos”**

‡ **Coordinador/a de Proyecto: Ing. Dora Norma VIDAL**

### ***1.- Resumen***

El proyecto inicialmente, de dos años de duración, tenía como fecha de inicio el año 2001 y fecha de finalización el año 2002. Su Primera Reunión de Coordinadores estaba proyectada, en Chile, para Febrero de 2001. En el período normal de aprobación de proyectos fue aprobado a pié de página “a”, lo que significaba que era considerado un buen proyecto, pero se debía esperar la obtención de recursos para su realización. Recién en Mayo de 2001 el OIEA aprobó los fondos para el Proyecto, por lo que la iniciación del mismo se programó para noviembre de 2001.

Inicialmente la Argentina no estaba dentro de los países propuestos. Cuando fue incorporada fue nombrado Coordinador del Proyecto el Ing. Jorge López Vietri quien en septiembre de 2001 dejó la Coordinación para la que fue seleccionada la Ing. Dora Vidal.

Finalmente en noviembre de este año se realizó la Primera Reunión de Coordinadores del Proyecto en la Ciudad de Santiago en Chile, en la misma se fijó el programa detallado de actividades para los años 2002-2003 y 2004, y se determinó el presupuesto necesario.

El 23 de mayo de 2002, el Departamento Organismos Internacionales CNEA, informó la aprobación de este Proyecto durante la XIX Reunión del Órgano de Coordinación Técnica (OCTA), celebrada del 13 al 17 de mayo de 2002 en Lima, Perú.

De acuerdo a esa nota el proyecto fue aprobado con enmiendas y un presupuesto distinto del propuesto durante la Primera Reunión de Coordinadores del Proyecto llevado a cabo en la Ciudad de Santiago de Chile, mencionada más arriba.

### ***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

✦ La Coordinación del Proyecto participó en la confección de un listado de equivalencia de términos utilizados en el transporte de materiales radiactivos en inglés, español y portugués.

### ***3.- Examen del Proyecto***

#### ***a. Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto***

‡ Coordinadora de Proyecto: **Ing. Dora Norma VIDAL**  
‡ Experto en representación del OIEA: **Ing. Jorge LÓPEZ VIETRI**

#### ***b. Principales actividades en la ejecución del proyecto***

Actividad 1.- Armonización de la normativa nacional: Durante este año se estuvo trabajando en la elaboración de un listado de equivalencia de términos utilizados en el

transporte de materiales radiactivos en inglés, español y portugués. Se partió de un listado de equivalencia preparado por el Ing. Jorge López Viteri y el Ing. Natanael Bruno. Brasil amplió el listado con definiciones en portugués y de la Argentina enviamos a la coordinadora de Brasil el listado corregido y ampliado con definiciones en español. Este listado será analizado en la reunión de Expertos a llevarse a cabo en Venezuela en Abril de 2003.

Además se avanzó en la identificación de las diferencias y particularidades existentes en las regulaciones nacionales sobre transporte de materiales radiactivos, tomando como base el Reglamento de Transporte del OIEA (TS-R-1, de 1996)

c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Los principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto serán tanto las autoridades competentes, como los transportistas y remitentes de cada uno de los países de la región, participantes del proyecto. Además se pretende hacer extensivo el beneficio a los demás países de la región invitándolos a participar en algunas de las actividades.

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

Falta de comunicación efectiva entre los coordinadores para evaluar las modificaciones del Proyecto aprobado durante la XIX Reunión del Órgano de Coordinación Técnica (OCTA), celebrada del 13 al 17 de mayo de 2002 en Lima, Perú.

Si bien hemos tenido permanente apoyo por parte de la Sra. Brittinger del OIEA, la documentación referida a los cursos de entrenamiento que elabora el OIEA recién estaría disponible en febrero de 2003. No se pudo realizar la traducción al español en la medida que no se dispuso de la versión en inglés que estaba previsto se el OIEA remitiría, en Agosto de 2002.

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades:

Se recibió información del OIEA sobre el estado de preparación del manual para los cursos de entrenamiento.

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

Las actividades desarrolladas por la Argentina no ameritaban aportes.

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad:

No hubo.

h.- Cooperación con otros países :

No hubo.

i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003

En el año 2003 se prevé realizar la reunión de Expertos para la preparación de un documento sobre la aplicación de la Gestión de Calidad.

Con respecto al material bibliográfico para el desarrollo de los cursos de capacitación se prevé su traducción al español y adaptación, en la medida que se disponga de la versión en inglés que remitirá el OIEA, en febrero de 2003. Tarea que no pudo ser realizada en 2002.

Asimismo se prevé preparar los folletos guías y material de difusión previstos en el proyecto para este año.

Con respecto a las tareas relacionadas con la Armonización de la normativa nacional. Se seguirá trabajando en la identificación de diferencias y particularidades existentes en las regulaciones nacionales sobre transporte de materiales radiactivos.

#### **4.- Conclusión**

Se avanzó lentamente en las actividades propuestas para la lograr la Armonización de la Normativa Nacional. Es de destacar que hasta Mayo de 2002 hubo dudas sobre la aprobación del proyecto.

Los objetivos con respecto al material para los cursos y talleres se pospusieron para el año 2003.

#### **5.- Anexo Tablas Resúmenes**

##### ***Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.***

No hubo

##### ***Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.***

No hubo

##### ***Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas***

No hubo

##### ***Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas***

No hubo

##### ***Tablas 4. A y B.- Equipos recibidos y ofrecidos***

No hubo

##### ***Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas***

No hubo

##### ***Tabla 6.- Contratos de investigación***

No hubo

##### ***Tablas 7.A.- Expertos recibidos y enviados***

No hubo

**Tablas 8.A y B.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<b>Indicador</b>	<b>Actividad</b>	<b>Nombres</b>	<b>Lugar</b>	<b>Período</b>	<b>Monto (U\$S)</b>
11	H/H trabajadas como aporte al Programa	Dora Vidal	Buenos Aires	Año 2002	<b>6.000.-</b>
12-a	Colaboración profesional al Proyecto	Jorge López Vietri	Buenos Aires	Año 2002	<b>2.000.-</b>
<b>Total</b>					<b>8.000.-</b>

## **RLA/9/043 - PROYECTO ARCAL LXVI - “Mejoramiento de la Gestión Reguladora”**

**Coordinador de Proyecto: Ing. Horacio Antonio GARCÍA**

### ***1.- Resumen***

Durante el año 2002 se llevaron a cabo las siguientes actividades en el marco del proyecto, según se indica a continuación:

1).- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Organización y Ejecución de un Programa Nacional Regulatorio para el Control de Fuentes de Radiación*”. México, del 4 al 15 de marzo de 2002.

2).- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección y Seguridad Radiológica en Radiografía Industrial, para Reguladores*”. Río de Janeiro, Brasil, del 22 al 26 de abril de 2002.

3).- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección y Seguridad Radiológica en Medicina Nuclear, para Reguladores*”. Lima, Perú, del 3 al 7 de junio de 2002.

4).- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección Radiológica y Seguridad en Diagnóstico Radiológico, para Reguladores*”. Río de Janeiro, Brasil, del 1 al 5 de julio de 2002.

5).- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección y Seguridad Radiológica en Irradiadores no Médicos, para Reguladores*”. Buenos Aires, Argentina, del 5 al 9 de agosto de 2002.

6).-Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Seguridad y Protección Radiológica en Radioterapia, para Reguladores*”. La Habana, Cuba, del 2 al 6 de septiembre de 2002.

7).- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección y Seguridad Radiológica en Aplicaciones Industriales de Fuentes de Radiación, para Reguladores*”. Caracas, Venezuela, del 28 de octubre al 1 de noviembre de 2002.

8).- Edición cuatrimestral del Boletín ARCAL conteniendo información, eventos y novedades sobre protección radiológica, participaron todos los países.

9).- Difusión de actividades realizadas en la región en seguridad radiológica a través de INTERNET, (participaron todos los países).

### ***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

El Coordinador del Proyecto participó en el Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección y Seguridad Radiológica en Irradiadores no Médicos, para Reguladores*”.

Buenos Aires, Argentina, del 5 al 9 de agosto, en calidad de Director del curso, según se menciona en 5).

### **3.- Examen del Proyecto**

#### Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto

Coordinador de Proyecto: **Ing. Horacio Antonio GARCÍA**

#### **Colaboradores:**

**Pedro SAJAROFF** (docente)

**José María KAY** (docente)

**Carlos NOLLMANN** (docente)

**Ana María LARCHER** (docente)

**Jorge LÓPEZ VIETRI** (docente)

**Julio Alberto MASCITTI** (docente)

**Elena Graciela MOSCHELLA** (docente)

**Carlos NOLLMANN** (docente)

Hugo REY (docente)

#### Principales actividades en la ejecución del proyecto

Actividad 1.- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Organización y Ejecución de un Programa Nacional Regulatorio para el Control de Fuentes de Radiación*”, México, del 4 al 15 de marzo de 2002.

Actividad 2.- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección y Seguridad Radiológica en Radiografía Industrial, para Reguladores*”. Río de Janeiro, Brasil, del 22 al 26 de abril de 2002.

Actividad 3.- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección y Seguridad Radiológica en Medicina Nuclear, para Reguladores*”. Lima, Perú, del 3 al 7 de junio de 2002.

Actividad 4.- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección Radiológica y Seguridad en Diagnóstico Radiológico, para Reguladores*”. Río de Janeiro, Brasil, del 1 al 5 de julio de 2002. Participantes: **Leonel GAITAN** y **Jorge BLANCO**.

Actividad 5.- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección y Seguridad Radiológica en Irradiadores no Médicos, para Reguladores*”. Buenos Aires, Argentina, 5 al 9 de agosto de 2002. Participantes argentinos: **Claudia Chiliutti** y **Milagros Ruiz**; **Participantes de la Región: 13 (ver tabla 1-B)**

Actividad 6.- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Seguridad y Protección Radiológica en Radioterapia, para Reguladores*”. La Habana, Cuba 2 al 6 de septiembre de 2002. Participantes: **Damián Fondevilla** y **Fabián Saule**.

Actividad 7.- Curso Regional de Capacitación OIEA sobre “*Protección y Seguridad Radiológica en Aplicaciones Industriales de Fuentes de Radiación, para Reguladores*”.

Caracas, Venezuela, 28 de octubre al 1 de noviembre de 2002. Participantes: **María Córdoba** y **Walter Truppa**.

Actividad 9.- Edición cuatrimestral del Boletín ARCAL conteniendo información, eventos y novedades sobre protección radiológica. Colaboración conjunta de todos los países.

Actividad 10.- Difusión de actividades realizadas en la región en seguridad radiológica a través de INTERNET. Colaboración conjunta de todos los países.

c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Todos los países integrantes del proyecto y el resto de los países de la región que integran el Programa ARCAL.

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

No se detectaron deficiencias ni dificultades en la ejecución de las actividades.

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades:

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para los participantes argentinos en las actividades 4, 6 y 7; y para los conferencistas argentinos Pedro Sajaroff, José M. Kay, Carlos Nollmann y Ana María Larcher, en las actividades 1, 2, 3, 6 y 7.

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó los recursos necesarios para el desarrollo del curso indicado en la actividad 5.

- Local para la reunión
- Apoyo logístico y de secretaría
- Actividades de bienvenida
- Transporte para visita a instalaciones

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

No hubo candidatos presentados y no aceptados

h.- Cooperación con otros países

No aplicable.

i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003

La Actividad N° 8 “*Reunión Final de Coordinadores*” prevista para realizar en diciembre de 2002 ha sido reprogramada por el OIEA para llevarse a cabo del 27 al 31 de enero de 2003.

#### **4.- Conclusión**

Se cumplió eficazmente con las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002 y las actividades se realizaron según el cronograma propuesto, salvo la modificación de la

fecha de la última Reunión de Coordinadores de Proyecto, solicitada por el OIEA, que se efectuará en enero de 2003.

### 5.- Anexo Tablas Resúmenes

#### Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.

No hubo

#### Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.

No.	Actividad	Lugar	Fecha	Participantes
1.	Curso Regional de Capacitación OIEA sobre "Organización y Ejecución de un Programa Nacional Regulatorio para el Control de Fuentes de Radiación".	Cd. De México, México	4-15 de marzo	No se enviaron participantes
2.	Curso Regional de Capacitación OIEA sobre "Protección y Seguridad Radiológica en Radiografía Industrial, para Reguladores".	Río de Janeiro, Brasil	22 al 26 de abril	No se enviaron participantes
3.	Curso Regional de Capacitación OIEA sobre "Protección y Seguridad Radiológica en Medicina Nuclear, para Reguladores".	Lima, Perú	3 al 7 de junio	No se enviaron participantes
4.	Curso Regional de Capacitación OIEA sobre "Protección Radiológica y Seguridad en Diagnóstico Radiológico, para Reguladores".	Río de Janeiro, Brasil	1 al 5 de julio	Leonel GAITAN Jorge BLANCO
5.	Curso Regional de Capacitación OIEA sobre "Protección y Seguridad Radiológica en Irradiadores no Médicos, para Reguladores".	Buenos Aires, Argentina	5 al 9 de agosto	Participantes argentinos: Claudia CHILIUTTI Milagros RUIZ Participantes de la Región: Joao C. ALMEIDA RECIO Joao C. LEOCADIO Demerval L. RODRIGUEZ Claudia A. CRUELLS CRUELLS Pedro I. DIAZ GUERRA Mayra M. ESPINOSA VALDEZ Ruth GARCIA BARZANALLANA Mario A. REYES SANCHEZ Ludwing GUIOP CARDENAS Jorge A. MARTINEZ GASTELU Alejandro NADER SAMBUCETTI Gustavo E. ARREAZA BRION Argenis R. FERMIN RODRIGUEZ
6.	Curso Regional de Capacitación OIEA sobre "Seguridad y Protección Radiológica en Radioterapia, para Reguladores".	La Habana, Cuba	2 al 6 de septiembre	Damián FONDEVILA Fabián SAULE
7.	Curso Regional de Capacitación OIEA sobre "Protección y Seguridad Radiológica en Aplicaciones Industriales de Fuentes de Radiación, para Reguladores".	Caracas, Venezuela	28 de octubre al 1 de noviembre	María CORDOBA Walter TRUPPA

#### Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas

No hubo

#### Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas

No hubo

#### Tablas 4. A y B.- Equipos recibidos y ofrecidos

No hubo

**Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tablas 7.A y B.- Expertos recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 8.A.- Conferencistas recibidos**

No.	Actividad	Lugar y Fecha	Nombre	Institución/País
5.	Curso Regional de Capacitación OIEA sobre "Protección y Seguridad Radiológica en Irradiadores no Médicos, para Reguladores".	Buenos Aires, 5-9 de agosto	Alejandro. Bilbao Alfonso Francisco C. Da Silva	O.T. OIEA IRD - Brasil

**Tabla 8.B.- Conferencistas enviados**

No.	Actividad	Lugar y Fecha	Nombre	Institución/País
1.	Curso Regional sobre "Organización y Ejecución de un Programa Nacional Regulatorio para el Control de Fuentes de Radiación".	México, 4-15 de marzo	Pedro Sajaroff	ARN - Argentina
2.	Curso Regional sobre "Protección y Seguridad Radiológica en Radiografía Industrial, para Reguladores".	Río de Janeiro, Brasil, 22 -26 de abril	José M. Kay	ARN - Argentina
3.	Curso Regional sobre "Protección y Seguridad Radiológica en Medicina Nuclear, para Reguladores".	Lima, Perú, 3-7 de junio	Carlos Nollmann	ARN - Argentina
6.	Curso Regional sobre "Seguridad y Protección Radiológica en Radioterapia, para Reguladores".	La Habana, Cuba, 2-6 de septiembre	Ana María Larcher	ARN - Argentina
7.	Curso Regional sobre "Protección y Seguridad Radiológica en Aplicaciones Industriales de Fuentes de Radiación, para Reguladores".	Caracas, Venezuela, 28 octubre/ 1 noviembre	José María Kay	ARN - Argentina

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

Indicador	Actividad	Nombres	Lugar	Período	Monto (U\$S)
1	Actividad 1 Actividad 2 Actividad 3 Actividad 6 Actividad 7	Pedro Sajaroff José Kay Carlos Nollmann Ana Larcher José Kay	México Brasil Perú Cuba Venezuela	4-15 de marzo 22-26 de abril 3-7 de junio 2-6 de septiembre 28 octubre/1 noviembre	19.800.-
2	Actividad 5	-	Buenos Aires	5 al 9 de agosto	3.300.-
11	Horas aportadas como Coordinador de Proyecto	Horacio García	-	Todo el año	2.500.-
12-a	Actividad 5	José María Kay Jorge L. Vietri Julio Mascitti Elena Moschella Carlos Nollmann Hugo Rey Pedro Sajaroff	Buenos Aires	5 al 9 de agosto	3.500.-
<b>Total</b>					<b>29.100.-</b>

**RLA/9/045 - PROYECTO ARCAL LXVII -  
“Fortalecimiento y Armonización de las Capacidades Nacionales para dar  
respuesta a Emergencias Radiológicas y Nucleares”**

**Coordinador de Proyecto: Dr. Pablo GISONE**

***1.- Resumen***

El Proyecto ARCAL LXVII fue diseñado con el fin de armonizar criterios de respuesta en casos de accidentes radiológicos y nucleares así como consolidar los sistemas nacionales instalados con el mismo propósito. El Proyecto está articulado en los documentos IAEA TECDOC 953, 955, 1092, y 1162 que sirven de modelo consensuado para establecer criterios y conductas a aplicar en los eventos aludidos.

Objetivos generales:

- a.- Establecer capacidades apropiadas en todos los países participantes para responder efectivamente a emergencias nucleares y radiológicas, consistentes con las convenciones internacionales y criterios de buena práctica.
- b.- Desarrollar mecanismos para la coordinación de la preparación y armonización de la respuesta a emergencias radiológicas y/o nucleares en la región de América Latina.

Durante el año se realizaron las siguientes actividades:

1.- *Taller Regional para la Capacitación de Instructores en Emergencias Nucleares*, del 25 al 29 de Noviembre de 2002, en Buenos Aires, Argentina.

2.- *Curso Regional de Capacitación para Instructores en Monitoreo en Emergencias Nucleares y Radiológicas*, del 23 de Noviembre al 6 de Diciembre de 2002, en Santiago de Chile.

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

El Coordinador del Proyecto intervino en actividades propias así como en la organización del Taller Regional para la Capacitación de Instructores en Emergencias Nucleares, del 25 al 29 de Noviembre de 2002, en Buenos Aires, Argentina.

***3.- Examen del Proyecto***

*Nombre de los participantes en cada actividad del Proyecto*

Coordinador de Proyecto: **Dr. Pablo GISONE**

Colaboradores:

Lic. **Diego Tellería**  
Sr. **Oswaldo Jordan**

Ing. **Héctor Bruno**  
Bioq. **Analía Canova**  
Sr. **Miguel Rigueti**  
Sr. **Juan Kunst**  
Lic. **Jorge Fernández**  
Ing. **Anibal Bonino**  
Lic. **Carlos Gómez**  
Lic. **B. Gregori**  
Lic. **Fabio López**  
Lic. **Susana Papadópulos**

Principales actividades en la ejecución del proyecto

Actividad 1.- Taller Regional para la Capacitación de Instructores en Emergencias Nucleares, del 25 al 29 de Noviembre de 2002, en Buenos Aires, Argentina, desde el 25 al 29 de Noviembre de 2002. Con la participación de 3 conferencistas extranjeros y un total de 16 alumnos (3 argentinos y 13 pertenecientes a Chile, Perú y México).

Actividad 2.- Curso Regional de Capacitación para Instructores en Monitoreo en Emergencias Nucleares y Radiológicas, en Santiago de Chile del 23 de Noviembre al 6 de Diciembre de 2002.

Participantes: **Eduardo Quintana** y **Walter Truppa**.

Durante este año se finalizó con la elaboración e implementación de la mayoría de la documentación.

c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del Proyecto:

Los beneficiarios directos son los países participantes del programa aunque es necesario puntualizar que otros países de la Región se beneficiarán indirectamente en razón de la optimizada capacidad de respuesta y mitigación lo que evitará la extensión de los efectos a países limítrofes. Del mismo modo se beneficiarán todos los países de la Región con la disponibilidad de personal entrenado para instruir y formar recursos humanos.

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

No se presentaron dificultades en la ejecución del Proyecto.

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades:

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para asistencia de dos profesionales argentinos para participar en el *Curso Regional de Capacitación para Instructores en Monitoreo en Emergencias Nucleares y Radiológicas*, realizado en Santiago de Chile del 23 de Noviembre al 6 de diciembre de 2002.

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó los recursos para el desarrollo del Taller Regional para la Capacitación de Instructores en Emergencias Nucleares, del 25 al 29 de Noviembre de 2002, en Buenos Aires, Argentina.

Local para la Reunión.  
 Apoyo logístico y de secretaría.  
 Actividades de bienvenida.  
 Transporte Interno

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad:

No hubo candidatos presentados y no aceptados

h.- Cooperación con otros países:

Las programadas en el marco del Proyecto

i.- Actividades planificadas para ejecutar en el año 2003:

El proyecto está programado hasta fines del 2004.  
 Durante el año 2003 se llevarán a cabo las actividades programadas de acuerdo a lo aprobado oportunamente:

1.- *Taller Regional sobre la Preparación, Ejecución, y Evaluación de Ejercicios de Emergencia*, a realizarse en Uruguay.

2.- *Taller Regional de Capacitación de Instructores sobre aspectos Médicos de la Emergencia Radiológica*, a llevarse a cabo en Buenos Aires, Argentina..

**4.- Conclusión**

Las Tareas se cumplieron en tiempo y forma durante el año 2002. La implementación del Programa no encontró impedimentos que pusieran en peligro la continuidad del mismo.

**5.- Anexo Tablas Resúmenes**

**Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.**

No hubo

**Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.**

<i>Actividad</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Participante</i>
N° 1	Taller Regional para la Capacitación de Instructores en Emergencias Nucleares	25 - 29 de noviembre 2002	Bs. As. Argentina	Juan José Kunst Héctor Bruno Osvaldo Jordan + 13 participantes de la Región
N° 2	Curso Regional de Capacitación para Instructores en Monitoreo en Emergencias Nucleares y Radiológicas	23 noviembre – 6 diciembre 2002	Santiago de Chile	Eduardo Quintana Walter Truppa

**Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tablas 4. A y B.- Equipos recibidos y ofrecidos**

No hubo

**Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tablas 7.A y B.- Expertos recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 8.A.- Conferencistas recibidos**

<b>Evento</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>	<b>Nombre</b>	<b>Institución/País</b>
Taller Regional para la Capacitación de Instructores en Emergencias Nucleares	25 - 29 de noviembre 2002	Bs. As. Argentina	Oscar Aguilar Torres Emilio García Thomas Mc Kenna	ININ/México EEUU OIEA

**Tabla 8.B.- Conferencistas enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<b>Indicador</b>	<b>Actividad</b>	<b>Nombres</b>	<b>Lugar</b>	<b>Período</b>	<b>Monto (U\$S)</b>
2	Actividad 1: Taller Regional para la Capacitación de Instructores en Emergencias Nucleares		Bs.As., Argentina	25-29 noviembre 2002	3.300
11	H/H trabajadas como aporte al Programa	Pablo Gisone		Todo el año	3.500
12-a	Colaboración profesional en Actividad 1 y otras	Diego Tellería Osvaldo Jordan Héctor Bruno	Bs.As., Argentina	Todo el año	6.300
12-d	Actividad 1		Bs.As., Argentina	25-29 noviembre 2002	100
<b>Total</b>					<b>13.200</b>

**RLA/9/046 - PROYECTO ARCAL LXVIII -  
“Mejoramiento de la Seguridad de Reactores de Investigación”**

**Coordinador de Proyecto: Ing. Guillermo PADÍN ZABAL**

***1.- Resumen***

El proyecto “Seguridad de Reactores de Investigación” consta de tres subproyectos: Gestión de Envejecimiento, Modernización de la Instrumentación y Cálculo de Reactores. Durante el año 2002 se realizaron las siguientes actividades:

Taller final de Instrumentación: 4 al 8 de Noviembre, Río de Janeiro, IPEN, Brasil.

Taller final de Envejecimiento: 25 al 29 de Noviembre, Lima, IPEN, Perú.

Taller final de trabajo de Cálculo, 21 al 25 Oct, Santiago, Chile, CCHEN.

Reunión final de Coordinadores de Proyecto: 10 al 14 Diciembre, Córdoba, CNEA, Argentina.

Actividades de Gestión de Envejecimiento en los países (intercambio de información), Enero a Octubre.

Actividades de Instrumentación en los países (intercambio de información), Enero a Octubre.

Actividades de Cálculo y mediciones experimentales en los países (intercambio de información), Enero a Octubre.

Toda la información detallada y avances de trabajos en cada subproyecto se encuentra en los informes correspondientes a cada uno de los talleres.

***2.- Participación del Coordinador de Proyecto***

*La Coordinación del Proyecto no pudo participar en la Reunión Final de Proyecto, asistiendo en su lugar a la misma el Ing. Alberto Ward.*

***3.- Examen del Proyecto***

*Nombre de los participantes en cada actividad del proyecto*

**Coordinador de Proyecto: Ing. Guillermo PADÍN ZABAL**

Colaboradores:

**Ing. Alberto Ward,**

**Ing. Ana Fittipaldi,**

**Ing. Eduardo Porro,**

**Lic. Francisco Leszczynski,**

**Ing. Félix Maciel,**

**Ing. Eduardo Villarino,**

**Ing. Carlos Lecot,**

**Ing. Daniel Gergenreder**

Principales actividades en la ejecución del proyecto

- *Taller final de trabajo de Cálculo*: 21 al 25 de Oct., Santiago CCHEN, Chile  
Participante: **Lic. Francisco Leszczynski.**
- *Taller final de trabajo de Instrumentación*: 4 al 8 Nov, Río de Janeiro, IPEN, Brasil  
Participantes: Ing. **Alberto Ward**, Ing. **Félix Maciel.**
- *Taller Final de trabajo de Envejecimiento*, 25 al 29 Nov/2001, San Pablo, Brasil  
Participante: Ing. **Eduardo Porro**
- *Reunión final de Coordinadores de Proyecto*: 10 al 14 Dic, Córdoba, CNEA, Argentina  
Participante: Ing. **Alberto Ward.**

Actividad 1.- Actividades de gestión de envejecimiento en los países (Intercambio de Información) (Ing. **Eduardo Porro**)

Actividad 2.- *Taller Final de Trabajo de envejecimiento*, 25 al 29 Nov/2002, Lima, IPEN, Perú.  
Participante: Ing. **Eduardo Porro.**

**Actividad 3.-** Actividades de cálculo y mediciones experimentales en los países (**Lic. Francisco Leszczynski CNEA, Ing. Eduardo Villarino, Ing. Carlos Lecot INVAP, Ing. Gengereder INVAP**):

Intercomparación de resultados de los cálculos de los reactores RECH-1 y IEA-R1 vs. resultados experimentales – Un informe por país

**Actividad 4-** *Taller final de trabajo de Cálculo*, **21 al 25 de Oct/2002, Santiago, CCHEN, Chile**  
Participante: **Lic. Francisco Leszczynski.**

**Actividad 5.-** Actividades de Instrumentación en los países, intercambio de información, Enero a Nov 2002 (Ing. **Alberto Ward**, Ing. **Ana Fittipaldi**, Ing. **Félix Maciel**)

**Actividad 6.-** *Taller final de trabajo de Instrumentación*, **4 al 8 de Nov/2002, Río de Janeiro, IPEN, Brasil.** Participante: Ing. **Alberto Ward**, Ing. **Félix Maciel.**

**Actividad 7.-** *Reunión final de Coordinadores del Proyecto*, **10 al 14/Dic/2002, Córdoba, CNEA, Argentina,** Participante: **Ing. Alberto Ward.**

Actividad Complementaria: Documentación de los diferentes Talleres

Durante este año se elaboró la documentación que se encuentra anexa en los CDs correspondientes a cada Taller.

c.- Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto:

Todos los países de la región

d.- Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades:

No hubo

e.- Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades:

Se recibió del OIEA pasaje y dieta para los participantes: **Ing. Alberto Ward, Félix Maciel, Eduardo Porro, Lic. Francisco Leszcynski**

f.- Recursos aportados o recibidos al proyecto:

La Argentina aportó los recursos para el desarrollo de las actividades previstas en el tema: “Modernización de Instrumentación de Reactores de Investigación”, “Cálculo de Reactores” y “gestión de Envejecimiento” así como también la preparación de la *Reunión Final de Coordinadores de Proyecto* en Córdoba, Argentina, incluyendo:

Local para la Reunión.

Apoyo logístico y de secretaría.

Actividades de bienvenida y cena de despedida.

Transporte Interno

g.- Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad

No hubo candidatos presentados y no aceptados

h.- Cooperación con otros países

Desde el punto de vista de la cooperación con otros países, este proyecto ha servido para contactar participantes que trabajen en el mismo área, intercambiar experiencias y llegado el caso, intercambiar repuestos, así como se está logrando un gran avance en el desarrollo de un Sistema de Protección de reactores de investigación en el área “Modernización de la Instrumentación”.

#### **4.- Conclusión**

Se cumplieron eficazmente las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2002 y las actividades se realizaron según el cronograma propuesto. Se observó un grado de avance importante en la parte relacionada con “Modernización de Instrumentación de Reactores de Investigación” así como también en los otros subproyectos y un grado de compromiso muy alto en la gente involucrada en todos los temas del Proyecto.

Además se logró un fluido intercambio de información técnica entre los participantes vía correo electrónico, lo que ayudó en la ejecución de esta etapa del proyecto. (dicha información también se encuentra en los informes correspondientes a cada actividad).

#### **5.- Anexo Tablas Resúmenes**

**Tabla 1.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.**

No hubo

**Tabla 1.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.**

<i>Actividad</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Participante</i>
Nº 4	Taller final de Cálculo	Octubre, 21 al 25, 2002	Santiago, Chile	Lic. Francisco Leszczynsky
Nº 6	Taller final de Instrumentación	Noviembre, 4 al 8, 2002	Río de Janeiro, Brasil	Ing. Alberto Ward Ing. Felix Maciel
Nº 2	Taller de final Envejecimiento	Noviembre, 25 al 29, 2002	Lima, Perú	Ing. Eduardo Porro
Nº 7	Reunión Final de Coordinación	Diciembre, 10 al 14, 2002	Córdoba Argentina	Ing. Alberto Ward

**Tablas 2. A y B.- Becas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tablas 4. A y B.- Equipos recibidos y ofrecidos**

No hubo

**Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

No hubo

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tablas 7.A y B.- Expertos recibidos y enviados**

No Hubo

**Tablas 8.A y B.- Conferencistas recibidos y enviados**

No hubo

**Tabla 9.- Aportes del País al Proyecto**

<i>Indicador</i>	<i>Actividad</i>	<i>Nombres</i>	<i>Lugar</i>	<i>Período</i>	<i>Monto (U\$S)</i>
2	Actividad 7		Córdoba, Arg.	Diciembre, 10 al 14, 2002	3.300.-
5	Publicaciones		Córdoba, Arg.	Diciembre, 10 al 14, 2002	1.200.-
11	Horas/Hombre			Año 2002	12.000.-
12a	Viáticos colaboración de Profesionales	Ward, Fittipaldi, E. Porro, F. Leszczynski,F. Maciel, E. Villarino,Lecot, D. Gergenreder		Año 2002	6.000.-
12b	Transporte interno		Córdoba, Arg	Diciembre, 10 al 14, 2002	300.-
<i>Total</i>					22.800.-

#### **4.- Tablas Resúmenes**

**Tabla I.A.- Participación en eventos de capacitación y entrenamiento nacional.**

<i>Código de Proyecto</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Coordinador/ Participante</i>
RLA/6/042 – ARCAL LIV	Curso de capacitación en espectrometría de masa de alta resolución para la medición de $^{13}\text{CO}_2$	12 de Diciembre de 2002.	Lab. Isótopos Estables Aplicados a Biología y Medicina. Cát. De Física. Dep. de Fisicomatemática. Fac. Farmacia y Bioquímica - UBA Argentina	Dr. Jose Boccio Dr. Marcela Zubillaga Ing. Eduardo Barrionuevo + 19 participantes
RLA/6/044 – ARCAL LVI	Taller implementación de Técnicas de Biología Molecular y Radioisotópicas en Hepatitis Virales	Mayo 14-15, 2002	Buenos Aires	Jorge Rey, Aida Tomeo, Mónica Nakatsuno, Jorge Daruich
RLA/6/044 – ARCAL LVI	Taller importancia Clínica de las pruebas de Biología Molecular y Radioisotópicas en Hepatitis Virales	Mayo 21-22, 2002	Buenos Aires	Jorge Rey, Aida Tomeo, Mónica Nakatsuno, Jorge Daruich
RLA/6/044 – ARCAL LVI	Taller seguimiento de pacientes con Hepatitis Virales Crónicas.	Mayo 28-29, 2002	Buenos Aires	Jorge Rey, Aida Tomeo, Mónica Nakatsuno, Jorge Daruich
RLA/6/044 – ARCAL LVI	Capacitación de residentes Bioquímicos	febrero-diciembre 2002	Buenos Aires	Jorge Rey, Aida Tomeo, Mónica Nakatsuno

**Tabla I.B.- Participación en eventos de capacitación/entrenamiento regional y/o Reuniones de Coordinación.**

<i>Código de Proyecto</i>	<i>Nombre del evento</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Coordinador/ Participante</i>
RLA/2/010 ARCAL LII	Reunión Expertos para la preparación, control y validación de radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales	18-22 noviembre 2002	Santiago de Chile	Silvia Castiglia
RLA/2/010 ARCAL LII	Reunión Expertos para la preparación, control y validación de radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales	9-13 diciembre 2002	La Habana, Cuba	Silvia Castiglia
RLA/4/017 ARCAL LIII	Capacit. en grupo s/ control de Calidad	9-27 septiembre 2002	Río de Janeiro, Brasil	Nicolás Miller
RLA/4/017 ARCAL LIII	Reunión Expertos	14-18 octubre 2002	Lima, Perú	Emilio Matatagui
RLA/6/042 ARCAL LIV	Primera Reunión de Coordinación	4-8 marzo 2002	Buenos Aires, Argentina	José Boccio + 12 Coord. de la Región
RLA/6/044 ARCAL LVI	Curso Reg. Capc. s/ Técnicas Moleculares y Radioisotópicas p/ Lab. de Diagnóstico Viroológico	14-25 octubre 2002	Costa Rica	Mónica Nakatsuno Aída Tomeo
RLA/7/009 ARCAL LIX	Reunión de Expertos	18-22 febrero 2002	México	Eulogia Kairiyama
RLA/7/009 ARCAL LIX	Curso Regional Cap. Operadores de Bancos de Tejidos	21-25 octubre 2002	Buenos Aires	Walter Arista Quispe Norberto Baumgartner Raul Mosquera Carlos Villalba Oscar Schwint + 11 particip. Regionales
RLA/7/009 ARCAL LIX	Reunión Final de Coordinadores	2 al 6 de diciembre 2002	Lima, Perú	Eulogia Kairiyama

RLA/7/010 ARCAL LX	Primera Reunión de Coordinación	4-8 marzo 2002	Buenos Aires, Argentina	Rita Pla + 11 Coord. de la Región
RLA/7/010 ARCAL LX	Taller Regional sobre Biomonitorio del Aire	3-7 junio 2002	México	Rita Pla y María Luisa Pignata
RLA/8/028 ARCAL LXI	Curso Regional Cap. s/Análisis por Activación Nucleónica	10-14 junio 2002	Santiago de Chile	Ma. Alejandra Giaveno
RLA/8/028 ARCAL LXI	Curso Cap. en Grupos s/ Trazadores en Plantas de Tratamientos de Aguas	16-20 septiembre 2002	Brasil	No se envió a nadie
RLA/8/028 ARCAL LXI	Curso sobre Tec. de Trazadores Radiactivos en la Industria del Petróleo	23-27 septiembre 2002	México	Carlos Somaruga
RLA/8/030 ARCAL XLIII	Curso Regional Cap. Operadores Plantas Industriales	15-19 abril 2002	Santiago de Chile	Luis Nagy, Víctor Raverta
RLA/8/030 ARCAL XLIII	Taller Reg. Integración Sistema de gestión de Calidad de Proceso de Irradiaciones	26-30 agosto 2002	México	Andrea Docters
RLA/8/030 ARCAL XLIII	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	21-26 octubre 2002	Lima, Perú	Andrea Docters
RLA/9/043 ARCAL LXVI	Curso Reg. Cap. S/ Org.-Ejec. Proyectos Regulador Control Fuentes Radiación	4-15 marzo 2002	México	No se envió a nadie
RLA/9/043 ARCAL LXVI	Curso Reg. S/Protección Radiológica y Seg. en la Práctica de Radiografía Industrial	22-26 abril 2002	Río de Janeiro, Brasil	No se envió a nadie
RLA/9/043 ARCAL LXVI	Curso Reg. Capacit. s/Protec. Radiol. y Seg. en Práctica Medicina Nuclear	3-7 junio 2002	Lima, Perú	No se envió a nadie
RLA/9/043 ARCAL LXVI	Curso Reg. Capacit. s/Protec. Radiol. y Seg. Práctica de Radiología Diagnóstico Intervencionista	1-5 julio 2002	Río de Janeiro, Brasil	Leonel Gaitan y Jorge Blanco
RLA/9/043 ARCAL LXVI	Curso Reg. Capacit. s/Protec. Radiol. y Seg. Práctica de Irradiadores Industriales y de Investigación	5-9 agosto 2002	Buenos Aires, Argentina	Claudia Chiliutti, Milagros Ruiz más 13 participantes de la Región
RLA/9/043 ARCAL LXVI	Curso Reg. Capacit. s/Protec. Radiol. y Seg. Práctica de Radioterapia	2-6 septiembre 2002	La Habana, Cuba	Fabián Saule Damián Fondevila
RLA/9/043 ARCAL LXVI	Curso Reg. Capacit. s/Protec. Radiol. y Seg. Práctica de Radioterapia	28 octubre – 1º noviembre 2002	Maracaibo, Venezuela	María Córdoba Walter Truppa
RLA/9/045 ARCAL LXVII	Curso Reg. Capacit. para Instructores en Monitoreo de Emergencias Radiológicas	25 noviembre – 6 diciembre 2002	Santiago de Chile	Eduardo Quintana Walter Truppa
RLA/9/045 ARCAL LXVII	Curso Reg. Capacit. para Instructores en Evaluación y Resp. Emergencias Nucleares	25-29 noviembre 2002	Buenos Aires	Héctor Bruno Juan José Kunst Osvaldo Jordán + 13 participantes región
RLA/9/046 ARCAL LXVIII	Taller Final de Trabajo de Instrumentación	4-8 noviembre 2002	Río Janeiro, Brasil	Alberto Ward Felix Maciel
RLA/9/046 ARCAL LXVIII	Taller Final de Trabajo de Gestión de Envejecimiento	11-15 noviembre 2002	Lima, Perú	Eduardo Porro
RLA/9/046 ARCAL LXVIII	Taller Final de Trabajo de Instrumentación	18-22 noviembre 2002	Santiago de Chile	Francisco Leszczynski
RLA/9/045 6ARCAL LXVIII	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	10-14 diciembre 2002	Córdoba, Argentina	Alberto Ward

**Tablas 2. A.- Becas ofrecidas**

No hubo

**Tablas 2. B.- Becas solicitadas y pendientes**

<i>Código de Proyecto</i>	<i>Tema Capacitación</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre del Participante</i>
RLA/6/046 ARCAL LVIII	Física Médica y Seguridad Radiológica	Octubre 2002 – Febrero 2003	Barcelona - España	Judith Kessler

**Tablas 3. A y B.- Visitas científicas ofrecidas y recibidas**

No hubo

**Tabla 4. A.- Equipos recibidos**

<i>Código de Proyecto</i>	<i>Tipo de equipo</i>	<i>Orden de Compra Fecha de envío</i>	<i>Suministrador</i>	<i>Monto U\$S</i>
RLA/2/010 ARCAL LII	Antígeno CEA y antígeno egf	RLA2010-90488L 27 septiembre 2002	Scripps Lab	1.313,50
RLA/2/010 ARCAL LII	Delta Pack C18 columna	RLA2010-90482L 27 septiembre 2002	Waters Corporation	566.-
RLA/2/010 ARCAL LII	ProteinPak 300SW columna	RLA2010-90489L 27 septiembre 2002	Waters Corporation	1.285.-
RLA/4/017 ARCAL LIII	Diavolt universal non invasive kvp meter and x-ray timer	RLA4017 - 84456C/ F.R. 25 enero 2002	Canberra Packard Central Europe GmbH	2,756.-
RLA/4/017 ARCAL LIII	HVL Filter Holder Cat. 8215 Al Half value layer filter Cat. 8220 Plasti Casette Cat 10T5	RLA4017-94026C/ 8-03-02	Radcal Corporation	300,56
RLA/4/017 ARCAL LIII	1 x Oscilloscope Tektronix de 60 MHz: Modelo TDS210 2- Channel Digital 2x: Serial Interface RS232c, GP15	RLA4017- 93832C 17-03-02	Elkont HandelsgmbH	2,023.-
RLA/6/042 ARCAL LIV	Sony vaio GRX series notebook Price	200287673 4 agosto 2002	Computron	5.120.-
RLA/6/042 ARCAL LIV	14C-Urea Aquamix Hidroxido de Hiamina	RLA6042-88606H Agosto, 16, 2002	Lab. Bacon	6.038.-
RLA/6/042 ARCAL LIV	Mass Spectrometer	RLA6042-89407H Septiembre, 5, 2002	Finnigam	75.399.-
RLA/6/042 ARCAL LIV	Helium Carbon dioxide	RLA6042-89424H Septiembre, 5, 2002	Air Liquid	4.348.-
RLA/6/042 ARCAL LIV	Exetainers	RLA6042-89655H Septiembre, 11, 2002	Labco Limited	477,46
RLA/6/044 ARCAL LVI	Microtubes, 1,5 ml (pack of 1000 pc) L-Cat 9409331 Standar tips, 20 ul (pack 1000 pc) L- Cat 0030.001.168 Standard tips. 100 ul (yellow) (pack of 1000 pc) L-Cat 0030 Blue RNAsa water, 821739, 500 ml Standard tips. 100 ul (blue) (pack of 1000 pc) L-Cat 0030 Primers (set HCV) as per undermentioned sequences, standard Primers (set HBV) as per undementioned sequences, satandard Polaroid film, 97700-83, 20 exposures/pack Microtubes, 0,2 ml (pack 1000 pc) L-Cat 9409341	200192718 28 enero 2002		2.377,58
RLA/6/044 ARCAL LVI	50 bp marker #10416-014, 50 ug Trizol LS # 10296-028, 200 ml MMLV-Rt #28025-013, 40.000U Tq polymerase # 10342-020, 500U RNase inhibitor, # 15518-012, 1000U DNTP #10297-018 4 x 25 umol Agarose # 15510-019, 100 g 10xTAE #15558-042 1L EtBromide Sol #15585-011, 100 mg	200193408 21 enero 2002		887,10
RLA/6/046 ARCAL LVIII	TW3006-1 Farmer Type chamber 0.6cc waterproof.	RLA 6046-86597H 20 junio 2002	Canberra Packard Central Europe	890

RLA/6/046 ARCAL LVIII	T26002.1.001-10 Extension cable W10w	RLA 6046-86597H 20 junio 2002	Camberra Packard Central Europe	299
RLA/6/046 ARCAL LVIII	L981083-QC6PLUS measuring system-display unit and acrylic test phantom 6 pp ion chambers. For constancy check of dose, homogeneity, symmetry and radiation quality on LINAC's . Includes 20m connection cable, 7 build up plates and QCWin software.	RLA 6046-86597H 20 junio 2002	Camberra Packard Central Europe	5805
RLA/6/046 ARCAL LVIII	MT-DRol Digital Readout Leveler	RLA 6046-86597H 20 junio 2002	Med-Tec, Inc.	90
RLA/6/046 ARCAL LVIII	MT-BC-45 Body Caliper	RLA 6046-86597H 20 junio 2002	Med-Tec, Inc.	634,50
RLA/6/046 ARCAL LVIII	Model 37001 Tel-Align Teletherapy Alignment Gauge 10x10cm	RLA 6046-86597H 11 de julio 2002	CNMC Company	300
RLA/6/046 ARCAL LVIII	Model No. 161-1912 X-OMAT-V therapy film 33x41cm individually wrapped Ready pack, box 50 sheets (total 200 sheets)	RLA 6046-86597H 11 de julio 2002	CNMC Company, Inc	1300
RLA/7/009 ARCAL LIX	Microscopio Trinocular Olympus Japan Modelo BX51 c/ accesorios Packing list LABSCO A-6512	FR. 19/11/02	Laboratory Suply Company (LABSCO)	27.783,21
RLA/7/010 ARCAL LX	Material Oriental Tobacco Leaves CTA-OTL-1	RLA7010-86966L 23 julio 2002	Institute of Nuclear Chemistry and Technology Dorodna 1603-195 Warszawa Poland	160
RLA/7/010 ARCAL LX	Material NIST SRM 1648 Urban particulate matter	RLA7010-86971L FE: 23/09/02 FR: 08/08/02	NIST	217
RLA/7/010 ARCAL LX	Material IAEA-336 Lichen	RLA7010-86970L FE: 1-8-02 FR: 30-8-02	IAEA	150
RLA/7/010 ARCAL LX	High voltaje power supply model 3106D; Módulo NIN BIN Power supply model 2100-2	RLA7010-86964L 11 octubre 2002	Canberra Packard Central Europe GmbH	3.540
RLA/8/028 ARCAL LXI	Fuentes radiactivas	RLA8028-81749V 12 agosto 2002	MEET	1.500,00
RLA/8/030 ARCAL LXIII	Radiochromic film dosimeters – as per attached document	200192883 17 enero 2002		232,10

**Tabla 4. B.- Equipos ofrecidos**

No hubo

**Tabla 5.- Piezas de repuesto recibidas**

Código de Proyecto	Tipo de repuesto	Orden de Compra Fecha de envío	Suministrador	Monto U\$S
RLA/4/017 ARCAL LIII	Input FET SNJ 450 LO 3	RLA4017 – 87883C F.E. 1 agosto 2002-11-21 F.R. 15 agosto 2002	Canberra Packard	200.-

**Tabla 6.- Contratos de investigación**

No hubo

**Tabla 7.A.- Expertos recibidos**

Evento	Fecha	Lugar	Nombre	Institución/País
RLA/4/017 - ARCAL LIII	6-9- marzo 2002	Buenos Aires, Argentina	Paulo BECKER	CNEN-IRD/Brasil
RLA/6/042 ARCAL LIV – 1° Reunión Coordinación	4-8 marzo 2002	Buenos Aires, Argentina	Of.Tec. G. IYENGAR	OIEA/
RLA/7/009 ARCAL LIX	21-25 octubre 2002	Buenos Aires, Argentina	Eddy SANCHEZ NODA / Paul KOSTIAK	Complejo Ortopédico Frank Pais/Cuba Pennsilvanya Regional Tissu Bank / USA

RLA/7/010 ARCAL LX – 1° Reunión Coordinación	4-8 marzo 2002	Buenos Aires, Argentina	Of. Tec. B. SMODIS	/OIEA
RLA/9/043 – ARCAL LXVI “Curso Reg. s/ Protección y Seguridad Radiológica en Irradiadores no Médicos”	5-9 agosto 2002	Buenos Aires, Argentina	Alejandro Bilbao Alfonso	O.T. OIEA

**Tabla 7.A.1.- Expertos solicitados y reprogramada su participación**

<i>Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
RLA/8/030 ARCAL XLIII	16-20 septiembre 2002	Buenos Aires, Argentina	Fausto CRUZ ROLON	Baxter Fenwal Haina/ R. Dominicana

**Tabla 7.B.- Expertos enviados**

<i>Proyecto/Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
RLA/0/022 – 5 / Elaboración Documentos ORA y Evaluación WEB	2 – 11 septiembre 2002	Viena, Austria	Graciela Fodrini	CNEA/Argentina
RLA/2/010 ARCAL LII Reunión Expertos	18-22 noviembre 2002	Santiago de Chile	Silvia Castiglia	CNEA/Argentina
RLA/2/010 ARCAL LII Reunión de Expertos	9-13 diciembre 2002	La Habana, Cuba	Silvia Castiglia	CNEA/Argentina
RLA/4/017 ARCAL LIII Reunión Expertos	14-18 octubre 2002	Lima, Perú	Emilio Matatagui	Argentina
RLA/6/042 ARCAL LIV Expertaduría	22 noviembre – 6 diciembre 2002	México	José Boccio	Fac. Farmacia y Bioquímica - UBA
RLA/7/009 ARCAL LIX – Reunión de Expertos	18-22 febrero 2002	México	Eulogia Kairiyama	CNEA/Argentina
RLA/7/009 ARCAL LIX – Reunión de Expertos c/ la RFC	2-6 diciembre 2002	Lima, Perú	Eulogia Kairiyama	CNEA/Argentina
RLA/7/009 – ARCAL LIX	4-8 marzo 2002	Lima, Perú	Eulogia Kairiyama Alberto Bolgiani	Fund. Benaim/CNEA
RLA/7/010 - ARCAL LX Taller Regional sobre Biomonitorio del Aire	3-7 junio 2002	México	Ma. Luisa Pignata	CNEA/Argentina
RLA/7/010 - ARCAL LX Servicio de expertaduria	10 – 14 junio 2002	México	Ma. Luisa Pignata	CNEA/Argentina
RLA/8/028 – ARCAL LXI Curso sobre Técnicas de Trazadores	23-27 septiembre 2002	México	Carlos Somaruga	Univ. Comahue/ Argentina
RLA/9/045 – ARCAL LXVII Taller Reg.Capacit.de Instructores en Emergencias Nucleares	25 - 29 de noviembre 2002	Bs. As. Argentina	Thomas Mc Kenna	OIEA
RLA/9/046 – ARCAL LXVIII	4-8 noviembre 2002	Río Janeiro, Brasil	Alberto Ward Felix Maciel	CNEA-CAB Argentina
RLA/9/046 – ARCAL LXVIII	11-15 noviembre 2002	Lima, Perú	Eduardo Porro	CNEA-CAB Argentina
RLA/9/046 – ARCAL LXVIII	18-22 noviembre 2002	Santiago de Chile	Francisco Leszczynski	CNEA-CAB Argentina

**Tabla 8.A.- Conferencistas recibidos**

<i>Proyecto/Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
RLA/9/043 – ARCAL LXVI “Curso Regional sobre Protección y Seguridad Radiológica en Irradiadores no Médicos”	5-9 agosto 2002	Buenos Aires, Argentina	Alejandro Bilbao Alfonso Francisco C. Da Silva	O.T. OIEA IRD - Brasil
RLA/9/045 – ARCAL LXVII	25 - 29 de noviembre 2002	Bs. As. Argentina	Oscar Aguilar Torres	ININ/México

Taller Reg. de Capaci. Instructores en Emergencias Nucleares			Emilio García Thomas Mc Kenna	EEUU OIEA
--	--	--	----------------------------------	--------------

**Tabla 8.B.- Conferencistas enviados**

<i>Evento</i>	<i>Fecha</i>	<i>Lugar</i>	<i>Nombre</i>	<i>Institución/País</i>
RLA/2/010 – ARCAL LII	9-13 diciembre 2002	CUBA	Silvia Castiglia	CNEA - Argentina
RLA/9/043 – ARCAL LXVI “Curso Regional sobre Organización y Ejecución Programa Nacional Regulatorio de Control de Fuentes de Radiación”	4-15 marzo 2002	México	Pedro Sajaroff	ARN - Argentina
RLA/9/043 – ARCAL LXVI “Curso Regional sobre Protección y Seguridad Radiológica en Radiografía Industrial”	22-26 abril 2002	Río Janeiro, Brasil	José María Kay	ARN - Argentina
RLA/9/043 – ARCAL LXVI “Curso Regional sobre Protección y Seguridad Radiológica en Medicina Nuclear”	3-7 junio 2002	Lima, Perú	Carlos Nollmann	ARN - Argentina
RLA/9/043 – ARCAL LXVI “Curso Regional sobre Protección y Seguridad Radiológica en Radioterapia”	2-6 septiembre 2002	La Habana, Cuba	Ana María Larcher	ARN - Argentina
RLA/9/043 – ARCAL LXVI “Curso Regional sobre Protección y Seguridad Radiológica en Aplicaciones Industriales de Fuentes de Radiación”	28 octubre – 1º noviembre	Caracas, Venezuela	José María Kay	ARN - Argentina

## 5.- Indicadores Financieros del aporte de Argentina al Programa ARCAL durante el año 2002.

ITEMS	COORD. NACION.	Proyecto AR LII	Proyecto AR LIII	Proyecto AR LIV	Proyecto AR LVI	Proyecto AR LVIII	Proyecto AR LIX	Proyecto AR LX	Proyecto AR LXI	Proyecto AR LXIII	Proyecto AR LXV	Proyecto AR LXVI	Proyecto AR LXVII	Proyecto AR LXVIII	Totales Proyectos
1	\$3,300	\$6,600	\$3,300	8,486			\$18,385	\$6,600	\$3,300			\$19,800			\$69,771
2				3,300			\$3,300	\$3,300				\$3,300	\$3,300	\$3,300	\$19,800
3				300	\$2,000		\$400								\$2,700
4		\$2,800													\$2,800
5														\$1,200	\$1,200
6	\$5,000				\$100										\$5,100
7															
8					\$150										\$150
9		\$800		5,000				\$20							\$5,820
10															
11	\$9,000	\$1,600	\$6,500		\$2,400	\$2,000	\$6,500	\$5,300	\$3,500	\$3,500	6,000	\$2,500	\$3,500	\$12,000	\$64,300
12a	\$13,000			9,000	\$1,100	\$400	\$6,300			\$1,500	2,000	\$3,500	\$6,300	\$6,000	\$49,100
12b		\$100	\$50	1,000	\$100	\$30		\$250						\$300	\$1,830
12c															\$
12d		\$4,500		70,000	\$250	\$550	\$36,000	\$120	\$100				\$100		\$111,620
<b>TOTALES</b>	<b>\$30,300</b>	<b>\$16,400</b>	<b>\$9,850</b>	<b>\$97,086</b>	<b>\$6,100</b>	<b>\$2,980</b>	<b>\$70,885</b>	<b>\$15,590</b>	<b>\$6,900</b>	<b>\$5,000</b>	<b>8,000</b>	<b>\$29,100</b>	<b>\$13,200</b>	<b>\$22,800</b>	<b>\$334,191</b>

## 6.- Personal directamente relacionado con el Programa ARCAL.

<b>COORDINADOR NACIONAL</b>		NOMBRE		<b>CÉSAR TATE</b>
INSTITUCIÓN CNEA – Av. del Libertador 8.250 – 1429 - Buenos Aires - Argentina				
TELEFONO	54 11 4704 1229/1046	FAX	54 11 4704 1161	E-MAIL <a href="mailto:tate@cnea.gov.ar">tate@cnea.gov.ar</a>
<b>ASISTENTE DEL PROGRAMA</b>		NOMBRE		<b>LIC. GRACIELA FODRINI</b>
Difusión y Dirección de Contenidos Página Web-ARCAL				
INSTITUCIÓN CNEA – Av. del Libertador 8.250 – 1429 - Buenos Aires - Argentina				
TELEFONO	54 11 4704 1048/1229	FAX	54 11 4704 1161	E-MAIL <a href="mailto:fodrini@cnea.gov.ar">fodrini@cnea.gov.ar</a>
<b>RLA/2/010 - ARCAL LII</b>		NOMBRE		<b>LIC. SILVIA CASTIGLIA</b>
Preparación, Control de Calidad y Validación de Radiofármacos basado en Anticuerpos Monoclonales				
INSTITUCIÓN CNEA - Centro Atómico Ezeiza – Ppto. Juan Gonzalez y Aragon N° 15 (1802) – Ezeiza - Buenos Aires				
TELEFONO	5411 4379 8195	FAX	54 11 4379 8288	E-MAIL <a href="mailto:silgomez@cae.cnea.gov.ar">silgomez@cae.cnea.gov.ar</a>
<b>RLA/4/017 – ARCAL LIII</b>		NOMBRE		<b>ING. CARLOS HOFER</b>
Control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear				
INSTITUCIÓN CNEA - Centro Atómico Constituyentes - Av. Gral. Paz 1499 (1650) San Martín - Buenos Aires - C.C.8-Sucursal 29B (1429) Buenos Aires				
TELEFONO	54 11 4379 8329	FAX	54 11 4379 8433	E-MAIL <a href="mailto:hofer@cae.cnea.gov.ar">hofer@cae.cnea.gov.ar</a>
<b>RLA/6/042 - ARCAL LIV</b>		NOMBRE		<b>DR. JOSÉ BOCCIO</b>
Diagnóstico Precoz de la Infección por Helicobacter Pylori mediante la utilización de Técnicas Nucleares				
INSTITUCIÓN Facultad de Farmacia y Bioquímica – Junín 956 (1113) Buenos Aires				
TELEFONO	54 11 4964 8202	FAX	54 11 4786 2932	E-MAIL <a href="mailto:jboccio@fibertel.com.ar">jboccio@fibertel.com.ar</a> <a href="mailto:jbochi@hotmail.com">jbochi@hotmail.com</a>
<b>RLA/6/044 - ARCAL LVI</b>		NOMBRE		<b>DR. JORGE REY</b>
Aplicaciones de la Biología Molecular al Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas				
INSTITUCIÓN Hosp. Clínicas San Martín – UBA – Av. Córdoba 2351 3er. Piso (1120) Buenos Aires				
TELEFONO	54 11 5950 8772/8769 54 11 4941 0059 54 11 4942 6691	FAX	54 11 5950 8766	E-MAIL <a href="mailto:jrey@arnet.com.ar">jrey@arnet.com.ar</a>
<b>RLA/6/046 – ARCAL LVIII</b>		NOMBRE		<b>DRA. MÓNICA BRUNETTO</b>
Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia				
INSTITUCIÓN Fac. Mat. Astronomía y Física – Cdad. Univ. de Córdoba - Medina Allende y Haya de la Torre (5000) Córdoba				
TELEFONO	54 351 4334050/51/52 54 351 4334053/55	FAX	54 351 4334054 Int. 115	E-MAIL <a href="mailto:brunetto@mail.famaf.unc.edu.ar">brunetto@mail.famaf.unc.edu.ar</a>
Inst. Dean Funes	54 351 489 2624 y		54 351 489 1589	
<b>RLA/7/009 – ARCAL LIX</b>		NOMBRE		<b>LIC. EULOGIA KAIRIYAMA</b>
Sistema de Calidad para la Producción de Tejidos para Injertos Esterilizado por Irradiación				
INSTITUCIÓN CNEA - Centro Atómico Ezeiza – Ppto. Juan Gonzalez y Aragon N° 15 (1802) - Ezeiza - Buenos Aires				
TELEFONO	54 11 4379 8237/8403	FAX	54 11 4379 8583	E-MAIL <a href="mailto:kairiyam@cae.cnea.gov.ar">kairiyam@cae.cnea.gov.ar</a>
<b>RLA/7/010 - ARCAL LX</b>		NOMBRE		<b>LIC. RITA PLA</b>
Aplicaciones de Biomonitores y Técnicas Nucleares aplicadas a Estudios de Contaminación Atmosférica.				
INSTITUCIÓN CNEA - Centro Atómico Ezeiza - Ppto. Juan Gonzalez y Aragon N° 15 (1802) Ezeiza - Buenos Aires				
TELEFONO	54 11 4379 8218 54 11 4379 8572	FAX	54 11 4379-8554/8626	E-MAIL <a href="mailto:rpla@cae.cnea.gov.ar">rpla@cae.cnea.gov.ar</a>
<b>RLA/8/028 – ARCAL LXI</b>		NOMBRE		<b>ING. EDUARDO MAGGIO</b>
Transferencia de Tecnología de Razadores y Sistemas de Control Nucleónico a Sectores Industriales				
INSTITUCIÓN				
TELEFONO	54 11 4988 0083 54 11 15 4438 8415	FAX	54 11 4988 0083	E-MAIL <a href="mailto:gemaggio@elsitio.net">gemaggio@elsitio.net</a>
<b>RLA/8/030 – ARCAL LXIII</b>		NOMBRE		<b>ING. ANDREA DOCTERS</b>
Armonización y Optimización de Procedimientos de Gestión y Operacionales en las Plantas de Irradiación Industriales				
INSTITUCIÓN CNEA - Centro Atómico Ezeiza – Ppto. Juan Gonzalez y Aragon N° 15 (1802) - Ezeiza - Buenos Aires				
TELEFONO	54 11 4379 8176	FAX	54 11 4379 8151	E-MAIL <a href="mailto:docters@cae.cnea.gov.ar">docters@cae.cnea.gov.ar</a>

<b>RLA/9/042 - ARCAL LXV</b>		NOMBRE		<b>ING. DORA VIDAL</b>
Armonización Regulatoria y Desarrollo de Programa de Gestión de Calidad para Transporte Seguro de Materiales Radiactivos				
INSTITUCIÓN ARN - Av. Del Libertador 8250 (1429) Buenos Aires				
TELEFONO	54 11 4704 1722	FAX	54 11 4704 1171/1181	E-MAIL <a href="mailto:dvidal@sede.arn.gov.ar">dvidal@sede.arn.gov.ar</a>
<b>RLA/9/043 - ARCAL LXVI</b>		NOMBRE		<b>ING. HORACIO GARCÍA</b>
Mejoramiento de la Efectividad de la Gestión Reguladora				
INSTITUCIÓN ARN - Av. Del Libertador 8250 (1429) Buenos Aires				
TELEFONO	5411 4704 1394/1053/4	FAX	54 11 4704 2645	E-MAIL <a href="mailto:hgarcia@sede.arn.gov.ar">hgarcia@sede.arn.gov.ar</a>
<b>RLA/9/045 - ARCAL LXVII</b>		NOMBRE		<b>DR. PABLO GISONE</b>
Fortalecimiento y Armonización de las Capacidades Nacionales para Respuesta a Emergencias Radiológicas				
INSTITUCIÓN ARN - Av. Del Libertador 8250 (1429) Buenos Aires				
TELEFONO	54 11 4379-8373/8386	FAX	54-11-4379 8460	E-MAIL <a href="mailto:gisone@cae.arn.gov.ar">gisone@cae.arn.gov.ar</a>
<b>RLA/9/046 - ARCAL LXVIII</b>		NOMBRE		<b>ING. GUILLERMO PADIN</b>
Mejoramiento de la Seguridad de Reactores de Investigación				
INSTITUCIÓN CNEA - CAB - Centro Atómico Bariloche - Av. Bustillo 9,500 (8400) San Carlos de Bariloche - Rio Negro				
TELEFONO	54 261 4220568 54 261 15650 5544 54 4394 3344 (INVAP) 54 2944 42119 (CAB)		54 2944 445225	E-MAIL <a href="mailto:gpadin@fuesmen.edu.ar">gpadin@fuesmen.edu.ar</a>

## ***7.- Instituciones argentinas relacionadas con el Programa ARCAL***

### **INSTITUCION PRINCIPAL**

#### **Comisión Nacional Energía Atómica**

Av. del Libertador 8250  
(1429) Buenos Aires  
ARGENTINA  
Te: + 54 11 4704 1000/1161  
<http://www.cnea.gov.ar>

#### **Comisión Nacional Energía Atómica Centro Atómico Ezeiza**

Pbto. Juan González y Aragón N° 15 –  
(1802) Buenos Aires  
ARGENTINA  
Te: + 54 11 4379 8100/8200  
<http://caebis.cnea.gov.ar/>

#### **Comisión Nacional Energía Atómica Centro Atómico Constituyentes**

Av. General Paz 1499  
(1650) San Martín, Buenos Aires, Argentina \* Casilla de Correo 8 - Sucursal 29B (1429) Capital Federal -  
Buenos Aires  
ARGENTINA  
Te: + 54 11 6772 7007/7121  
<http://www.cnea.gov.ar/cac/>

#### **Comisión Nacional Energía Atómica Centro Atómico Bariloche**

Av. Bustillo 9500  
(8400) San Carlos de Bariloche – Río Negro  
ARGENTINA  
Te: + 54 2944 445100/299  
<http://www.cab.cnea.gov.ar>

### **INSTITUCIONES ASOCIADAS**

#### **Autoridad Regulatoria Nuclear**

Av. del Libertador 8250  
(1429) Buenos Aires  
ARGENTINA  
Te: + 54 11 6323 1000/1064  
<http://www.arn.gov.ar/>

#### **Centro Regional de Agua Subterránea**

Av. José Ignacio de la Rosa 125 Este 3° Piso  
(5400) San Juan  
ARGENTINA  
Te: + 54 264 422 5388/2595/8595; + 54 264 421 4826/2415  
e-mail: [ina@ina-cras.com.ar](mailto:ina@ina-cras.com.ar)  
<http://www.ina.gov.ar>

#### **Fundación del Quemado “Dr. Fortunato Benaim”**

Alberti 1093  
(1223) Buenos Aires  
ARGENTINA  
Te: + 54 11 4941 0949  
e-mail: [info@fundacionbenaim.ort](mailto:info@fundacionbenaim.ort)

#### **Fundación Escuela de Medicina Nuclear**

Garibaldi 405  
(5500) Mendoza

ARGENTINA

Te: + 54 261 420 1615/2280/2561

e-mail: [postmaster@fuesmen.edu.ar](mailto:postmaster@fuesmen.edu.ar)

e-mail: [info@fuesmen.edu.ar](mailto:info@fuesmen.edu.ar)

<http://www.fuesmen.edu.ar>

<http://www.fuesmen.org.ar>

### **Hospital de Clínicas “José de San Martín”**

#### **Centro de Medicina Nuclear**

Av. Córdoba 2351

(1020) Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 5950-8573/8540/8571/8647

e-mail: [hcmnuclear@intramed.net.ar](mailto:hcmnuclear@intramed.net.ar)

### **Hospital Nacional de Pediatría “Dr. Juan Garrahan”**

Combate de los Pozos 1881

(1245) Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 4941 6012; + 54 11 4308 4300/2300

e-mail: [garrahan@garrahan.gov.ar](mailto:garrahan@garrahan.gov.ar)

<http://www.garrahan.gov.ar>

### **Hospital Oncológico “Angel Roffo”**

#### **Centro de Medicina Nuclear**

Av. San Martín 5481

(1417) Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 4580 2803/2992/2811; + 54 11 4501 8054

<http://www.institutoroffo.com.ar>

### **Hospital Oncológico “Marie Curie”**

Patricias Argentinas 750 Parque Centenario

(1405) Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 4982 1731/1831/3972

### **Instituto “Deán Funes”**

Deán Funes 2869

(5000) Córdoba

ARGENTINA

Te: + 54 351 489 2624 / 1589

e-mail: [instmed@tecomnet.com.ar](mailto:instmed@tecomnet.com.ar)

### **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria**

Rivadavia 1439-Las Cabañas y de los Reseros Villa Udaondo (1712) – Castelar, Buenos Aires, Argentina

(1033) Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 4381 5200/5932; + 54 11 4621 6569/1819/0840

e-mail: [sistemas@inta.gov.ar](mailto:sistemas@inta.gov.ar)

<http://www.inta.gov.ar>

<http://www.inta.gov.ar/intranet>

### **Instituto Nacional del Agua**

Autopista Ezeiza-Cañuelas, Tramo Jorge Newbery Km.1,620

(1804) Ezeiza, Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 4480 9179/0459

<http://www.ina.gov.ar>

### **Universidad Nacional de Buenos Aires**

#### **Facultad de Agronomía y Veterinaria**

Av. San Martín 4453

(1417) Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 4524 8000/8032; + 54 11 4514 8732/8737

<http://www.agro.uba.ar>

**Universidad Nacional de Buenos Aires**  
**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

Intendente Güiraldes – Costanera Norte Ciudad Universitaria Pabellón 2, Argentina  
(1428) Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 4576 3300/3309/3390 al 96

<http://www.fcen.uba.ar>

**Universidad Nacional de Buenos Aires**  
**Facultad de Farmacia y Bioquímica**

Junín 956

(1113) Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 4964 8202

<http://www.ffyb.uba.ar>

**Universidad Nacional de Buenos Aires**  
**Instituto de Geocronología y Geología Isotópica**

Pabellón Ingeis - Ciudad Universitaria

(1428) Buenos Aires

ARGENTINA

Te: + 54 11 4783 3021/3022/3023/3024

e-mail: [ingeis@ingeis.uba.ar](mailto:ingeis@ingeis.uba.ar)

<http://www.ingeis.uba.ar>

**Universidad Nacional de Córdoba**  
**Facultad de Matemáticas, Astronomía y Física**

Ciudad Universitaria de Córdoba, Medina Allende y Haya de la Torre

(5000) Córdoba

ARGENTINA

Te: + 54 351 433 4050 / 51 / 52; 433 4054 Int. 115

<http://www.famaf.unc.edu.ar>

**Universidad Nacional de Cuyo**

Centro Universitario Parque Gral. San Martín

(5500) Mendoza

ARGENTINA

Te: + 54 261 449 4000; + 54 261 420 5115

<http://www.uncu.edu.ar/nueva/index.html>

**Universidad Nacional del Comahue**  
**Facultad de Ingeniería**

Buenos Aires 1400

(8300) Neuquén

ARGENTINA

Te: + 54 299 4490 333/354/363/371/397

e-mail: [rctorado@uncoma.edu.ar](mailto:rctorado@uncoma.edu.ar)

<http://www.uncoma.edu.ar>

## 8.- Nota publicada en la revista *Argentina Nuclear* N° 88, 2002.

### Nuevo método nuclear para la detección de infecciones

*ARCAL, un programa latinoamericano de cooperación en tecnología nuclear desarrolla un método de diagnóstico para detectar el origen bacteriano de gastritis y úlceras que pueden convertirse en carcinomas gástricos. El 80 % de la población de países en vías de desarrollo está infectado con Helicobacter pylori, por lo que este procedimiento tres veces más económico, sencillo y eficaz permitirá disminuir sensiblemente la incidencia de esta patología.*

La bacteria *Helicobacter pylori* es la causa principal de gastritis, úlceras gástricas o duodenales y un factor de riesgo muy importante en la génesis de linfomas y carcinomas. El sistema de diagnóstico actual que es específicamente invasivo, podrá ser reemplazado por uno más rápido y económico.

La tradicional “endoscopia gástrica” consiste en introducir un tubo en el esófago y al llegar al estómago se toma una muestra que es analizada en laboratorios especiales. Este sistema no sólo es costoso económicamente sino que exige realizarse en quirófano, sobre todo en niños a quienes sólo puede hacerse con anestesia general. El método que utiliza tecnología nuclear, y puesto en práctica a través del Programa ARCAL, es tres veces más económico, rápido, sencillo y eficaz que el tradicional. En primer lugar se coloca en un vaso una solución que está marcada con carbono ( $^{13}\text{C}$  ó  $^{14}\text{C}$ ). El paciente bebe el líquido y después de un rato sopla dentro de un tubo de ensayo. Si al realizar las mediciones se detecta que el aire espirado contiene dióxido de carbono (marcado con carbono) significa que el paciente está infectado y deberá someterse a un tratamiento específico.

Este estudio puede ser empleado de manera inocua y masiva en toda una familia o población a bajo costo y prevenir eficazmente el desarrollo de cánceres gástricos tan costosos en vidas como económicamente.

El Dr. José Boccio, responsable del Proyecto por Argentina, señala que “es importante detectarla porque no todas las personas que padecen úlcera están infectadas con *H. pylori*, ni todas las que están infectadas con esta bacteria tienen síntomas o padecen úlcera”.

La *H. pylori* es una “bacteria lenta” y requiere de un tiempo entre la infección y el comienzo de los síntomas. Pero es muy peligrosa, no sólo porque es de fácil contagio si no por las enfermedades que origina. Una vez que ingresa por la boca puede alojarse en la placa dental. Al llegar a la mucosa del aparato digestivo se multiplica y comienzan a producirse desde gastritis agudas, crónicas o persistentes hasta úlceras pépticas o gastritis atróficas las que, finalmente, puede degenerar en cánceres gástricos.

La predisposición genética favorece la infección bacteriana, y puede transmitirse directamente entre los miembros de una misma familia, sobre todo durante la primera infancia; ya sea por vía fecal-oral u oral-oral.

“La pobreza está directamente relacionada con este flagelo –advierte Boccio- ya que las clases sociales con menores recursos económicos y socialmente más desfavorecidas son las más afectadas”. La infección también esta asociada a condiciones ambientales, nutricionales o de higiene personal, incluso a la presencia de animales en el hogar. El riesgo aumenta sensiblemente si el progenitor es un trabajador manual y fumador, o si los vegetales de consumo diario son regados con aguas servidas.

La mayoría de las poblaciones subdesarrolladas de la región padece infecciones bacterianas desde los primeros años de vida. Un estudio demostró que el 80% de la población latinoamericana con más de 20 años ya había desarrollado esta enfermedad. En cambio en los países desarrollados, en

donde el factor higiene y cuidado del medio ambiente es mayor, la tasa de infección apenas alcanza al 30% en mayores de 20 años.

“Estudios recientes – destaca Boccio- demostraron que hay una relación muy estrecha entre la infección temprana de *H. pylori* y las carencias nutricionales. Ya que esta bacteria que impide asimilar las vitaminas y minerales”.

### ***Energía Nuclear, un Programa para la vida***

El Programa ARCAL (Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe) con la participación de Instituciones Nucleares Latinoamericanas y el apoyo del Organismo Internacional de Energía Atómica, desarrolla varios proyectos sobre salud humana.

En ese sentido, los países participantes del proyecto “Diagnóstico Precoz de la Infección por *Helicobacter pylori* mediante la utilización de Técnicas Nucleares” están trabajando para estandarizar este método en las poblaciones de riesgo de toda Latinoamérica.

Lic. Graciela FODRINI

**BRASIL**

**COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
CNEN**

**Informe de la Participación  
de BRASIL  
en el Programa ARCAL**

**2002**

**José Antonio Diaz Dieguez  
Coordinador Nacional  
Febrero/2003**

**COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
CNEN**

**INFORME DE LA PARTICIPACION DE BRASIL EN EL  
PROGRAMA ARCAL – 2002**

**INDICE**

	<b>pág</b>
<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>3</b>
.....	
<b>2. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ACTIVIDADES DEL CORDINADOR NACIONAL .....</b>	<b>6</b>
<b>4. EXAMEN POR PROYECTO</b>	<b>9</b>
.....	
<b>5. OTRAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA</b>	<b>23</b>
.....	
<b>6. TABLAS RESUMENES</b>	<b>25</b>
.....	
<b>7. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL .....</b>	<b>38</b>
<b>8. EVALUACION DE LA EJECUCION DEL PROGRAMA ....</b>	<b>42</b>

**ANEXOS:**

**ANEXO-1: Lista de Coordinadores de Proyecto ARCAL Asignados para el  
Bienio 2002/2003**

**ANEXO – 2: Lista de los Coordinadores de Proyectos Nuevos ARCAL  
Asignados para el biênio 2003/2004.**

## **1. RESUMEN EJECUTIVO**

Durante el año 2002 se continuaron en Brasil las actividades programadas en los diferentes proyectos en que participa dentro de ARCAL. Las tareas asignadas al país fueron desarrolladas dentro de los plazos establecidos.

En el año de 2002, se logró una participación bastante efectiva del país en el Programa ARCAL, como puede ser observado en las Tablas 6.1 a 6.6, sección 6, y secciones 7 y 8. A seguir se presenta un resumen de los resultados alcanzados:

- Número de proyectos en que se ha participado en el año.....: 17
- Cursos, Talleres y Seminarios realizados fuera del país.....: 17
  - Participantes del país.....: 33
- Cursos, Talleres y Seminarios sedados en el país.....: 4
  - Participantes de la región.....: 54
  - Participantes del país.....: 26
- Reuniones de Coordinación en que el país ha participado.....: 9
  - Realizadas en la región.....: 9
- Reuniones de Grupos de Trabajo en que el país ha participado.....: 5
  - Realizadas fuera del país.....: 4
    - ✓ Participante del país.....: 6
  - Realizadas en el país.....: 1
    - ✓ Participantes de la región .....: 4
- Conferencistas y Expertos enviados para actividades en la región.....: 6
- Entrenamiento ofrecido en el país (Becas).....: 6
- Entrenamiento realizado en la región (Becas).....: 2
- Expertos recibidos.....: 7
- Valor total aproximado de los equipos y materiales recibidos (US\$) .....: **24.885**

- Total de recursos aportados por el país al Programa (US\$) : **313.800**

## **2. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA**

### **2.1 PARTICIPACION DEL PAIS EN LOS PROYECTOS DESARROLLADOS DURANTE EL AÑO DE 2002**

Nuestro país participó en 17 proyectos ARCAL durante el año de 2002. Las instituciones nacionales involucradas en el Programa ARCAL durante 2002 fueron las siguientes:

<b>INSTITUCION</b>	<b>Nº de Proyectos en que el país participa</b>
IPEN	5
IRD	5
SLC/CNEN	2
USP/HOSP. DAS CLINICAS	1
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA	1
HOSPITAL A. C. CAMARGO	1
UNIVERS. FED. DE PELOTAS	1
GERAL	1
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

### **2.2 PROYECTOS EN QUE EL PAIS PARTICIPO**

Durante el bienio 2002/2003 nuestro país estuvo involucrado en los siguientes proyectos:

ARCAL LI	RLA/0/022	Reuniones para la Formulación de Proyectos y Promoción de TCDC
ARCAL LII	RLA/2/010	Preparación, Control de Calidad y Validación de Radiofármacos Basados en Anticuerpos Monoclonales
ARCAL LIII	RLA/4/017	Control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de la Instrumentación Utilizada na Medicina Nuclear
ARCAL L	RLA/6/041	Maestría en Física Médica
ARCAL LIV	RLA/6/042	Diagnostico Precoz de la Infección por Helocobacter Pylori Mediante la Utilización de Técnicas Nucleares

ARCAL LVI	RLA/6/044	Aplicaciones de la Biología Molecular al Diagnosticos de Enfermedades Infecciosas
ARCAL LVIII	RLA/6/046	Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia
ARCAL LIX	RLA/7/009	Sistema de Calidad para la Producción de Tejidos para Injertos Esterilizados por Irradiación
ARCAL LX	RLA/7/010	Aplicaciones de Biomonitores y Técnicas Nucleares Relacionadas a Estudios de Contaminación Atmosferica
ARCAL LXI	RLA/8/028	Transferencia de Tecnología de Trazadores y Sistemas de Control Nucleónico a Sectores Industriales de Interés Económico
ARCAL LXIII	RLA/8/030	Armonización y Optimización de Procedimientos de Gestión y Operacionales en las Plantas de Irradaición Industriales
ARCAL XLI	RLA/9/032	Garantía de Calidad en Laboratorios que Brinden Servicios de Protección Radiológica
ARCAL XLIX	RLA/9/035	Normas Basicas de Seguridad Internacionales en las Prácticas Médicas
ARCAL LXV	RLA/9/042	Armonización Regulatoria y Desarrollo de Programas de Gestión de Calidad para el Transporte Seguro de Materiales Radioactivos /a/
ARCAL LXVI	RLA/9/043	Mejoramiento de la Efectividad de la Gestión Reguladora
ARCAL LXVII	RLA/9/045	Fortalecimiento y Armonización de las Capacidades Nacionales para dar Respuesta a Emergencias Radiológicas
ARCAL LXVIII	RLA/9/046	Mejoramiento de la Seguridad de Reactores de Investigación

En el ANEXO-1 se presenta la lista de los Coordinadores de estos proyectos.

### **2.3 NUEVOS PROYECTOS PARA EL BIENIO 2003-2004**

Además de los proyectos del bienio anterior (2002-2003), para el próximo bienio (2003-2004), se aprobaron cinco nuevos proyectos en los cuales Brasil estará efectivamente participando, son ellos:

ARCAL LXXVI	RLA/2/011	Sostenibilidad de los Sistemas de Calidade en los Laboratórios que Utilizan Técnicas Analíticas Nucleares y Complementárias
ARCAL LXXIII	RLA/6/048	Desarrollo de una Real Regional de Telemedicina Nuclear
ARCAL LXXIV	RLA/6/049	Mejoramiento del Tratamiento Radiante del Cáncer de Cuello Uterino
ARCAL LXXV	RLA/9/048	Determinación de Niveles Orientativos en Radiología Convencional e Intervencionista
ARCAL LXXVIII	RLA/9/049	Armonización de Procedimientos de Dosimetria Interna

En el ANEXO-2 se presenta la relación de los nuevos Coordinadores asignados para estos proyectos.

### **3. ACTIVIDADES DEL COORDINADOR NACIONAL**

#### **3.1 REUNION DE COORDINACION TECNICA**

El Coordinador Nacional de Brasil participó en la XIX Reunión de Coordinación Técnica (III Reunión del Órgano de Coordinación Técnica, OCTA), realizada en la ciudad de Lima, PERU, del 13 al 17 de mayo de 2002.

#### **3.2 PARTICIPACION EN EVENTOS REALIZADOS EN EL PAIS**

El Coordinador Nacional ha realizado diversas reuniones y mantenido contactos permanentes con los Coordinadores de Proyecto y con las autoridades de las instituciones nacionales involucradas en el Programa, con el objetivo de armonizar los procedimientos de actuación, los reglamentos y normas establecidos en el Manual de Procedimientos del Programa ARCAL, así como garantizar que las actividades programadas se desarrollen conforme establece el Plan de Actividades aprobado.

El Coordinador Nacional ha acompañado, también, la organización y realización de todas las actividades realizadas en el país. En ésta condición, participó durante 2002 en las siguientes reuniones/actividades:

- Curso de Capacitación sobre el Uso de Trazadores en Plantas de Tratamiento de Aguas, ARCAL LXI, RLA/8/028, en el IPEN, São Paulo, del 16 al 20 de Septiembre.
- Curso Regional para Reguladores sobre Seguridad y Protección Radiológica en Radiografía Industrial, ARCAL LXVI, RLA/9/043, en el IRD, Rio de Janeiro, del 22 al 26 de Abril.
- Taller Final de Trabajo de Instrumentación, ARCAL LXVIII, RLA/9/046, en el IEN, Rio de Janeiro, del 4 a 8 de Noviembre.
- Curso Regional para Reguladores sobre Seguridad y Protección Radiológica en la Práctica de Radiología de Diagnóstico e Intervencionista, ARCAL LXVI, RLA/9/043, en el IRD, Rio de Janeiro, del 1 al 5 de Julio.
- Reunión de Expertos para Evaluación del Potencial Regional para la Producción y Uso de Radionucleídos, generadores y radiofármacos para radioimmunoterapia, ARCAL LII, RLA/2/010, en el IPEN, São Paulo, del 9 al 13 de Octubre.

### **3.3 REUNIONES Y MISIONES EN LA SEDE DEL OIEA**

Durante el año 2002 fueron realizadas por el Coordinador Nacional las siguientes misiones como experto del OIEA:

- Participación en la Reunión Extraordinaria del OCTA, realizada en Viena, ÁUSTRIA, del 16 al 20 de agosto de 2002, con el objetivo de definir la misión, visión, objetivos estratégicos, metas y prioridades temáticas para el futuro del Programa ARCAL y elaboración del Plan de Cooperación Regional para la V Fase de ARCAL.
- El Coordinador Nacional de Brasil participó en el Taller Conjunto de los Coordinadores Nacionales ARCAL y los Oficiales de Enlace de América Latina y el Caribe sobre Planeamiento Estratégico Basado en Resultados, celebrado en Viena, ÁUSTRIA, del 12 al 15 de agosto de 2002. Los demás participantes en el taller, por Brasil, fueron: el Dr. LAERCIO VINHAS, Oficial de Enlace por Brasil y el Sr. CHAO CHIA, Oficial de Enlace sustituto.

### **3.4 PARTICIPACION EN GRUPOS DE TRABAJO**

El Coordinador Nacional de ARCAL de Brasil ha participado en las siguientes reuniones de Grupos de Trabajo programadas en el seno del Programa:

- Reuniones de los Grupos de Trabajo para la revisión del Plan de Cooperación Regional (PCR) de ARCAL y del Manual de Procedimientos de ARCAL, realizadas en Montevideo, URUGUAY, del 18 al 22 de noviembre de 2002.

#### **4. EXAMEN POR PROYECTO**

- 4.1. Preparación, Control de Calidad y Validación de Radiofármacos Basados en Anticuerpos Monoclonales (ARCAL LII - RLA/2/010)**
- 4.2. Control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de la Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear (ARCAL LIII - RLA/4/017)**
- 4.3. Sistema de Calidad para la Producción de Tejidos para Injertos Esterilizados por Irradiación (ARCAL LIX - RLA/7/009)**
- 4.4. Aplicaciones de Biomonitores y Técnicas Nucleares a Estudios de Contaminación Atmosférica (ARCAL X - RLA/7/010)**
- 4.5. Transferencia de Tecnología de Trazadores y Sistemas de Control Nucleónico a Sectores Industriales de Interés Económico (ARCAL LXI - RLA/8/028)**
- 4.6. Armonización y Optimización de Procedimientos de Gestión y Operacionales en las Plantas de Irradiación Industriales (ARCAL LXIII - RLA/8/030)**
- 4.7. Mejoramiento de la Efectividad de la Gestión Reguladora (ARCAL LXVI - RLA/9/043)**
- 4.8. Fortalecimiento y Armonización de las Capacidades Nacionales para dar Respuesta a Emergencias Radiológicas (ARCAL LXVII - RLA/9/045)**
- 4.9. Mejoramiento de la Seguridad de Reactores de Investigación (ARCAL LXVIII - RLA/9/046)**

#### **4.1. PREPARACIÓN, CONTROL DE CALIDAD Y VALIDACIÓN DE RADIOFÁRMACOS BASADOS EN ANTICUERPOS MONOCLONALES (ARCAL LII - RLA/2/010)**

##### **Actividades Realizadas**

- El IPEN/CNEN fue la sede de la Reunión de Expertos para Evaluación del Potencial Regional para la Producción y Uso de Radionucleidos, Generadores y Radiofármacos para Radioinmunoterapia, realizada en São Paulo, del 9 al 13 de Septiembre de 2002. Participaron en dicha reunión representantes de BRASIL, CUBA, PERÚ y URUGUAY.
- En el ámbito del proyecto se recibieron materiales (reactivos) en un total de US\$ 2.267,00.

##### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- La división de Radiofarmacia del IPEN/CNEN ha dedicado especial atención para la implementación del proyecto. Durante el año de 2002 se realizaron las siguientes actividades: (a) Fueron establecidos los métodos de reducción, evaluación de la fracción proteica del anticuerpo monoclonal ior-CEA-1, marcación y control de calidad; (b) Estudios de control de inmunoreactividad y preparación de reactivos liofilizados, así como su marcación y control de calidad.
- Para el año 2003 se espera realizar los controles de distribución biológica, estudios de estabilidad y validación de la metodología de preparación de los reactivos liofilizados.
- Fue presentado el trabajo intitulado "Anticorpo Monoclonal ior-CEA-1 marcado com Tc-99m: teste de inmunoreactividad" en el VI Encuentro Nacional de Energia Nuclear, VI ENAN/INAC 2002, realizado em Rio de Janeiro, del 11 al 16 de agosto de 2002.
- Debido a dificultades de disponibilidad del cea y egj/r3 por el fabricante, estos productos no pudieron ser recibidos en este año de 2002 y por esta razón también no se ha realizado la misión de experto programada. liofilizados.

#### **4.2. CONTROL DE CALIDAD EN LA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA EN MEDICINA NUCLEAR (ARCAL LIII - RLA/4/017)**

##### **Actividades Realizadas**

- El Coordinador del Proyecto, PAULO HENRIQUE R. BECKER, del IRD/CNEN, participó en la Reunión Intermedia de Coordinadores del Proyecto, rerealizada en Lima, PERÚ, del 14 al 18 de octubre de 2002.
- El Coordinador del Proyecto, PAULO HENRIQUE R. BECKER, del IRD/CNEN, ha participado en la Reunión de Expertos para Aprobación de Guías de Mantenimiento y Control de Calidad de Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear, celebrada en Lima, PERÚ, del 14 al 18 de octubre de 2002.
- El Coordinador del Proyecto, PAULO HENRIQUE R. BECKER, del IRD/CNEN, realizó las siguientes misiones de experto: SALVADOR, ARGENTINA, MÉXICO y COSTA RICA, del 25 de febrero al 8 de marzo, con el objetivo de evaluar e implementar los servicios de construcción de instrumentación para utilización en medicina nuclear y herramientas de trabajo.
- Con el objetivo de evaluar el Centro Regional de Instrumentación del IPEN de Perú, el Coordinador de Proyecto de Brasil, PAULO HENRIQUE R. BECKER, del IRD/CNEN, realizó una misión de experto a Lima, PERÚ, del 10 al 11 de octubre de 2002. Así mismo, un experto de Perú, Sr. JOSÉ PAEZ APOLINARIO, realizó una misión para evaluar el Centro Regional de Instrumentación del IRD/CNEN.
- En el ámbito del proyecto ARCAL LIII, se recibieron equipos, piezas de repuesto y materiales en un total aproximado de US\$ 16.593,00.
- Nuestro país proporcionó a 5 participantes (ARGENTINA, BOLIVIA, CUBA, PARAGUAY y URUGUAY) la Capacitación en Grupo sobre Control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de la Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear en el IRD/CNEN, Rio de Janeiro, del 9 al 27 de septiembre. .

##### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- Durante el desarrollo del proyecto fueron elaborados 3 documentos técnicos sobre procedimientos de mantenimiento y control de calidad. De manera general, la implementación del proyecto en nuestro país se está desarrollando con eficiencia y en acuerdo al plan de actividades establecido.

- Por otro lado, nuestro país ha contribuido efectivamente como proveedor de tecnología y desarrollo a los participantes de otros países, ofreciéndoles capacitación en el mantenimiento y reparación de instrumentación en general, asesoría y desarrollo de herramientas e instrumentos.
- Conforme el informe del Sr. José Paez, experto del OIEA que evaluó el Centro Regional de Brasil para Reparación y Mantenimiento de Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear, “el Centro Regional cuenta con la capacidad necesaria para realizar mantenimiento y control de calidad de equipo de Radioprotección locales y de la región”. Debido a ello, se debe “mantener informados a todos los coordinadores nacionales de la disponibilidad del Centro Regional de Brasil en la realización de entrenamientos y reparaciones de electrómetros y cámaras de ionización, para que continúen usando estas facilidades cuando lo requieran”.

#### **4.3. SISTEMA DE CALIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE TEJIDOS PARA INJERTOS ESTERILIZADOS POR IRRADIACIÓN (ARCAL LIX - RLA/7/009)**

##### **Actividades Realizadas**

- Los Srs. PAULO ALENCAR y SERGIO CORTES, respectivamente, de la Universidade Federal do Paraná y del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Rio de Janeiro, participaron en la PARTE II del Curso Regional de Capacitación para Operadores de Banco de Tejidos, realizado en Buenos Aires, ARGENTINA, del 21 al 25 de octubre de 2002.
- La Coordinadora del Proyecto, MARISA ROMA HERSON, del Hospital de las Clínicas de São Paulo, participó en el Seminario sobre Conocimiento Profesional y Público, celebrado en Lima, PERU, el 7 de diciembre de 2002.
- La especialista MONICA MATHOR, del IPEN/CNEN, participó en la Reunión del Grupo de Expertos para Revisar la Guía sobre Esterilización de Tejidos por Radiaciones Ionizantes, realizada en Toluca, MEXICO, del 18 al 22 de febrero de 2002.
- La Coordinadora del Proyecto, MARISA ROMA HERSON, del Hospital de las Clínicas de São Paulo, participó en la Reunión Final de Coordinadores de Proyecto, celebrado en Lima, PERU, del 2 al 6 de diciembre de 2002.
- Durante el periodo 2001-2002 fueron producidos 242 (3 hueso y 240 piel) unidades de tejidos para injerto esterilizados con radiación.

## **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- El Banco de Tejidos del Instituto Central Hospital das Clínicas/Cirurgia Plástica, ICHC, en colaboración con el IPEN-CNEN, ha continuado su actividad durante todo el año de 2002, con excelentes resultados. Como resultado más expresivo se debe destacar el incremento del número de pacientes tratados con productos procesados en los bancos de tejidos. Además, se ha observado un crecimiento en la sociedad para el reconocimiento de la importancia y necesidad de la donación y del trasplante de tejidos esterilizados.
- Este banco de tejidos, pionero en el país, y implementado gracias al proyecto ARCAL, ha servido como referencia proporcionando el apoyo tecnológico y la capacitación necesarias para la instalación de otros centros similares en el país.
- Importante ha sido también la cooperación entre los países para intercambio de experiencias. En este contexto, Uruguay ha iniciado un programa de cooperación con Brasil en el campo de trasplante de tejidos.
- En el caso particular de nuestro país, se espera poder desarrollar una cantidad más expresiva de material para capacitación en el idioma portugués.

## **4.4. APLICACIONES DE BIOMONITORES Y TÉCNICAS NUCLEARES RELACIONADAS A ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (ARCAL LX - RLA/7/010)**

### **Actividades Realizadas**

- La investigadora ANA MARIA GRACIANO FIGUEIREDO, del IPEN-CNEN, participó en el Taller Regional sobre Monitoreo del Aire, realizado en la ciudad de México, MÉXICO, del 3 al 7 de junio de 2002.
- La Coordinador del Proyecto, MITIKO SAIKI, del IPEN/CNEN, participó en la Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto, realizada en Buenos Aires, ARGENTINA, del 4 al 8 de marzo de 2002.
- En el ámbito del proyecto ARCAL LX, se recibieron equipos y materiales en un total aproximado de US\$ 4.520,00.

## **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- En la implementación del proyecto en nuestro país, se desarrollaron, durante el año de 2002, las siguientes actividades:
  - Selección de especies de plantas para uso en biomonitoreo;
  - Selección de locales de muestreo;
  - Elaboración de protocolos para exposición, coleta y tratamiento de plantas;
  - Análisis por activación de plantas recogidas;
  - Participación del Test de Proficiencia del OIEA sobre análisis de líquenes.
  
- Las especies de plantas seleccionadas fueron: líquen *Canoparmelia texana*, *Tillandsia usneoides* y *Tradescantia pallida*. Los locales seleccionados (10) están situados en la región del gran São Paulo, onde la Companhia de Control Ambiental (CETESB), institución gubernamental responsable por el control ambiental en el estado de São Paulo, tiene estaciones de monitoreo.
  
- Fueron analizadas por la técnica de Activación neutrónica 12 muestras de líquen *C. texana* y *Tillandsia usneoides* colectados en diferentes locales de la ciudad de São Paulo y 3 en áreas no poluidas. Ya se concluyeron los análisis y fueron determinados los elementos contenidos en las muestras.
  
- Fue realizado también el Teste de Proficiencia del OIEA.
  
- Los resultados obtenidos posibilitaron la aprobación de un proyecto por la FAPESP (principal institución de fomento a la investigación y desarrollo en el estado de São Paulo) con el título: “Utilização de plantas bioindicadoras acumuladoras de metais para monitoramento biológico da poluição urbana de São Paulo”. Estos recursos adicionales posibilitarán una implementación más eficiente del proyecto ARCAL.
  
- Este proyecto es considerado de gran importancia debido a los problemas causados por la polución en la ciudad de São Paulo y, al mismo tiempo, permitir nuestra capacitación en el uso de plantas como biomonitoreo de la polución atmosférica, especialidad prácticamente no existente en el país.

**4.5. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE TRAZADORES Y SISTEMAS DE CONTROL NUCLEONICO A SECTORES INDUSTRIALES DE INTERÉS ECONÓMICO (ARCAL LXI - RLA/8/028)**

## **Actividades Realizadas**

- El investigador FABIO EDUARDO DA COSTA, del IPEN/CNEN, participó en el Curso de Capacitación sobre Análisis por Activación Neutrónica Prompt Gamma, realizado en Santiago, CHILE, ARGENTINA, del 10 al 14 DE JUNIO DE 2002.
- El ipen/cnen fue la sede del Curso de Capacitación sobre el Uso de Trazadores en Plantas de Tratamiento de Aguas, realizado en São Paulo, del 16 al 20 de septiembre, con la coordinación del Coordinador del Proyecto, WILSON APARECIDO PAREJO CALVO. Participaron del curso representantes de BOLIVIA, BRASIL, CHILE, COSTA RICA, CUBA, REP. DOMINICANA, ECUADOR, EL SALVADOR, GUATEMALA, PARAGUAY, PERÚ, URUGUAY y VENEZUELA.
- En el ámbito del proyecto se recibieron las siguientes misiones de expertos:
  - JEAN PIERRE LECLERC, Francia, del 16 al 20 de septiembre en el IPEN, como conferencista del curso sobre trazadores en plantas de tratamiento de aguas;
  - PATRICK BRISSET, Francia, del 1 al 5 de julio en el IPEN y el CDTN, São Paulo y Belo Horizonte, misión de experto en el sector de activación de películas metálicas finas;
  - THIERRY SAUVACE, Francia, del 1 al 5 de julio en el IPEN, São Paulo, misión de experto en el sector de activación de películas metálicas finas
  - TOR BJONSTAD, Noruega, del 25 al 29 de noviembre en el CDTN, Belo Horizonte, misión de experto en el sector de aplicación de trazadores en campos petroleros.
- Para la realización del curso de capacitación sobre Uso de Trazadores en Plantas de Tratamiento de Aguas, se recibió el software DTSPRO V4.2.

## **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- La implementación del proyecto en nuestro país se está realizando con bastante eficiencia y eficacia, habiendo sido realizadas en totalidad todas las actividades programadas para nuestro país.
- Diversos sectores económicos del país, tales como: minero-metalúrgico, azucarero, petrolero, saneamiento y petroquímica, tienen especial interés en la utilización de las técnicas TT y SCN. Algunas de esas tecnologías ya son de amplio dominio de las instituciones nacionales y están fuertemente consolidadas del punto de vista tecnológico. Debido a ello, y por fuerza del proyecto se ha incrementado bastante la interacción de las instituciones participantes en el proyecto (IPEN y CDTN) con las empresas del sector productivo, con el objetivo de realizar proyectos conjuntos y efectivizar la transferencia de tecnología que resulte en un avance técnico y económico.

#### **4.6. ARMONIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN Y OPERACIONALES EN LAS PLANTAS DE IRRADIACIÓN INDUSTRIALES (ARCAL LXIII - RLA/8/030)**

##### **Actividades Realizadas**

- Los investigadores RICARDO FERRACINI CORREA, del CDTN/CNEN, SAMIR LUIZ SOMESSARI, del IPEN/CNEN y EMERSON TABOADA, de CBE, participaron del Curso de Operadores de Plantas Industriales de Irradiación, realizado en Santiago, CHILE, del 15 al 19 de abril de 2002.
- La Coordinadora del Proyecto, MARIA HELENA DE OLIVEIRA SAMPA, del IPEN/CNEN, participó en el Taller Regional para Integración de Sistemas de Gestión de Calidad de Procesos de Irradiación Industriales, realizado en la ciudad de México, MEXICO, del 26 al 30 de agosto de 2002.
- La Coordinadora del Proyecto, MARIA HELENA DE OLIVEIRA SAMPA, del IPEN/CNEN, participó en la Reunión Final de Coordinadores de Proyecto, realizada en Lima, PERU, del 21 al 26 de octubre de 2002.
- Se recibió el Sr. RODNEY ESCALONA GARCIA, de CUBA, para realizar una visita científica en las instalaciones del Centro de Irradiación del IPEN/CNEN, del 16 de septiembre al 25 de octubre de 2002.
- Se recibieron las visitas científicas de los Srs. RAFAEL CUELLO HERNANDEZ, LUCIANO SBRIZ, de la REP. DOMINICANA, del 15 al 19 de febrero; RAMON LORENZO RODRIGUEZ CARDONA, de CUBA, del 13 al 17 de mayo de 2002; y ALVARO AGUILAR PRADO, de GUATEMALA, del 3 al 7 de junio. El objetivo de las visitas científicas fue

el de conocer el Centro de Tecnología de las Radiaciones en el IPEN/CNEN de São Paulo, así como también otros centros privados existentes en São Paulo.

- Se recibió un equipo (espectrofotómetro) con el valor aproximado de US\$ 504,00

### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- Este proyecto, concluído en 2002, ha contribuído para la armonización de los procedimientos de operación, control y validación de las plantas de irradiación industriales (y de investigación) en el país.
- Los objetivos generales del proyecto fueron obtenidos con la conclusión y distribución de las siguientes Guías y Procedimientos, elaborados durante su implementación: (a) Procedimientos para armonización de material de difusión de la tecnología de irradiación en escala industrial; (b) Temas para desarrollo de cursos de capacitación para profesionales que actúan en la operación de irradiadores industriales; (c) Guía para implementación de un Sistema de Calidad en Procesos Industriales de Irradiación; y (d) Guía para Aplicación de Normas y Procedimientos para la Operación, Control y Validación de Procesos Industriales en Instalaciones de Irradiación. Estos documentos deben contribuir para armonizar la operación de las instalaciones de irradiación existentes en la región, contribuyendo para el uso correcto y eficiente de la tecnología de la irradiación en los sectores de irradiación de alimentos, esterilización de productos médicos y cirúrgicos, tratamiento de materias primas para utilización en la industria, etc.
- Brasil fue reconocido por los participantes en el proyecto como un Centro Regional de Capacitación y Entrenamiento para Operadores de Plantas Industriales de Irradiación.
- Es importante destacarse también el interés y la participación de los profesionales que actúan en el sector de irradiadores comerciales del país (CBE, EMBRARAD, JOHNSON & JOHNSON) participando en las actividades programadas y, incluso, ofreciendo sus instalaciones para visitas y entrenamiento.

#### **4.7. MEJORAMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LA GESTIÓN REGULADORA (ARCAL LXVI – RLA/9/043)**

## **Actividades Realizadas**

- Nuestro país fue la sede del Curso Regional para Reguladores sobre Seguridad y Protección Radiológica en la Práctica de Radiografía Industrial, realizado en el IRD/CNEN, Rio de Janeiro, del 22 al 26 de abril de 2002. El director del curso y también conferencista fue el Dr. FRANCISCO CESAR AUGUSTO DA SILVA. Participaron del curso 25 participantes, con representantes de 16 países (BOLIVIA, BRASIL, CHILE, COLOMBIA, CUBA, ECUADOR, EL SALVADOR, GUATEMALA, HAITI, MEXICO, NICARAGUA, PANAMA, PARAGUAY, REP. DOMINICANA, URUGUAY y VENEZUELA). El Dr. JOSE MARIA KAY, de ARGENTINA, y el Dr. ALEJANDRO BILBAO, del OIEA, participaron como conferencistas. Los conferencistas nacionales fueron los siguientes: ADAUGOBERTO SOARES DE PINHO (IRD), JOÃO CARLOS LEOCADIO (IRD), JOSILTO OLIVEIRA DE AQUINO (IRD), MARCELO FERREIRA SEKIGUSHI (IRD), MARCELO SANTO NICOLA (IRD), MANUEL LOURENÇO (IRD), CLAUDIA DA SILVA SILVEIRA (CNEN) y ANTONIO CARLOS DA SILVA CUSSO (IRD).
- Nuestro país fue la sede del Curso Regional para Reguladores sobre Seguridad y Protección Radiológica en la Práctica de Diagnóstico Radiológico e Intervencionista, realizado en el IRD/CNEN, Rio de Janeiro, del 1 al 5 de julio de 2002. El Director del Curso y también conferencista fue el Dr. HELVÉCIO C. MOTTA. Participaron del curso 19 participantes, con representantes de 10 países (ARGENTINA, BRASIL, CHILE, CUBA, ECUADOR, MEXICO, PARAGUAY, PERU, URUGUAY y VENEZUELA). El Dr. PEDRO MIGUEL SAJAROFF, de ARGENTINA, participó del curso como conferencista. Los conferencistas nacionales fueron los siguientes: SIMONE KODLULOVIS DIAS (IRD), LUCIA VIVIANA CANEVARO (IRD), RUBEMAR DE SOUZA FERREIRA (IRD), LUIS DA CRUZ RIBEIRO (IRD) y JOÃO CARLOS DA SILVA FEITAL (IRD).
- Los investigadores JOÃO RODRIGUES, de la SLC/CNEN, LIDIA SÁ, de la SLC/CNEN y WILSON DOS SANTOS VIEIRA, del IRD/CNEN, participaron en el Curso Regional sobre Organización y Ejecución de un Programa Nacional Regulatório para el Control de Fuentes de Radiación, realizado en la ciudad de México, MEXICO, del 4 al 15 de marzo de 2002. El Dr. FRANCISCO CESAR AUGUSTO DA SILVA, del IRD/CNEN, participó en el referido curso como conferencista.
- Los profesionales CESAR LUIZ VIEIRA NERY, del IRD/CNEN y ANTHENOR COSTA RAMOS JR., de la SLC/CNEN, tomaron parte en el Curso Regional sobre Protección Radiológica y Seguridad en la Práctica de

Medicina Nuclear para Reguladores, celebrado en Lima, PERU, del 3 al 7 de junio de 2002.

- Los investigadores JOÃO CARLOS LEOCADIO, del IRD/CNEN, y DEMERVAL L. RODRIGUEZ, del IPEN/CNEN, participaron en el Curso Regional sobre Protección Radiológica y Seguridad en Irradiadores Industriales No Medicos, realizado en Buenos Aires, ARGENTINA, del 5 al 9 de agosto de 2002. El Dr. FRANCISCO CESAR AUGUSTO DA SILVA, del IRD/CNEN, tomó parte en el evento como conferencista.
- Los Srs. JOSILTO OLIVEIRA AQUINO y MANUEL JACINTO MARTINS LOURENÇO, del IRD/CNEN, participaron en el Curso Regional para Reguladores sobre Protección Radiológica y Seguridad en las Aplicaciones Industriales de Fuentes de Radiación, realizado en Ojeda, VENEZUELA, del 28 de octubre al 1 de noviembre de 2002. El Dr. ADAUGOBERTO SOARES DE PINHO, del IRD/CNEN, también ha participado en dicho curso, en la calidad de conferencista.
- Las profesionales MARIA HELENA H. MARECHAL, del IRD/CNEN, BETANIA LOBATO VITTAZ FREIRE, de la SLC/CNEN, y ANDRE PAES DE ALMEIDA, de ANVISA, tomaron parte en el Curso Regional para Reguladores sobre Seguridad y Protección Radiológica en Radioterapia, realizado en La Habana, CUBA, del 2 al 6 de septiembre de 2002.

### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- Este proyecto ha sido de grande importancia para el país teniendo en cuenta que fue posible capacitar y entrenar más de 20 profesionales del sector de licenciamiento y regulación en la utilización de las Guías elaboradas en el ámbito del Proyecto ARCAL XX, relacionadas con la Seguridad y Protección Radiológica en Radioterapia, Medicina Nuclear, Radiografía Industrial, Diagnóstico y Intervencionista e Irradiadores Industriales y de Investigación.
- Todas estas guías serán de gran utilidad para los sectores responsables por el licenciamiento, fiscalización y control de las actividades nucleares del país.
- Concluyendo una actividad del proyecto ARCAL XX, nuestro país, ante la coordinación de la Sra. VERA LUCIA CAVALCANTE, de la SLC/CNEN, elaboró y distribuyó 1.000 ejemplares de la Guía **Práctica para la Rápida Identificación de Fuentes Radiactivas y Equipos que las Contienen**. Cantidades suficientes de dicho documento fueron distribuidas al OIEA, países participantes y no participantes en el proyecto. Es importante

destacarse la calidad del documento, tanto por su contenido, como por su presentación gráfica.

- Esta Guía está dirigida a las personas que requieran tener información sobre las fuentes radiactivas y los equipos que las contienen de uso industrial, médico, investigación y enseñanza en toda la región de América Latina. Dicha información puede ser utilizada por personas capacitadas para realizar una evaluación primaria de las posibles consecuencias radiológicas cuando la fuente radiactiva o el equipo con material radiactivo está fuera de control, incluida la pérdida o el robo.

#### **4.8. FORTALECIMIENTO Y ARMONIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES NACIONALES PARA DAR RESPUESTA A EMERGENCIAS RADIOLOGICAS (ARCAI LXVII - RLA/9/045)**

##### **Actividades Realizadas**

- Los profesionales JERRI ANDRADE PIRES, de la Brig. de Bomberos, CARLOS CEZAR FRACHO, Eletrobras, LENE HOLANDA S. VEIGA, IRD/CNEN, LILIA J. BELEM FERREIRA, IRD/CNEN, MARCILEY THADEU CARTAXO DA COSTA, MCT/Brasilia, participaron en el curso regional de Capacitación para Instructores en Evaluación y Respuestas a Emergencias Radiológicas, realizado en Buenos Aires, ARGENTINA, del 25 al 29 de noviembre de 2002.
- Los investigadores ANA CRISTINA DE MELO FERREIRA, EDER AUGUSTO DE LUCENA, de la CNEN, y ALFREDO LOPES FERREIRA FILHO, del CRCN/CNEN, tomaron parte en el curso regional de Capacitación para Instructores en Monitoreo de Emergencias Radiológicas, realizado en Santiago, CHILE, del 25 de noviembre al 4 de diciembre de 2002.

##### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- El país ya tiene un sistema bien establecido para dar respuesta a emergencias radiológicas. En éste contexto se realizan periódicamente varios ejercicios programados a nivel local y nacional.
- La oportunidad de participar en los cursos programados para el proyecto nos han posibilitado estrechar la cooperación con los demás países de la región, al mismo tiempo que fue posible compartir y transmitir nuestra experiencia y capacitación en el tema.

#### **4.9. MEJORAMIENTO DE LA SEGURIDAD DE REACTORES DE INVESTIGACIÓN (ARCAI LXVIII - RLA/9/046)**

##### **Actividades Realizadas**

- Nuestro país fue sede del Taller de Trabajo de Instrumentación, coordinado por el especialista PAULO VICTOR DE CARVALHO, realizado en el IEN, Rio de Janeiro, del 4 al 8 de noviembre de 2002. Participaron del taller representantes de 4 países (ARGENTINA, BRASIL, CHILE y PERU).
- El profesional ALTAIR ANTONIO FALOPPA, del IPEN/CNEN, tomó parte en el Taller Final de Trabajo de Gestión de Envejecimiento en Reactores de Investigación, realizado en Lima, PERU, del 25 al 29 de noviembre de 2002.
- El especialista TADEU DAS NEVES CONTI, del IPEN/CNEN, participó en el Taller Final de Trabajo de Calculos, realizado en Santiago, CHILE, del 18 al 22 de noviembre de 2002.
- El Coordinador del Proyecto, DANIEL KAO SUN TING, del IPEN/CNEN, participó en la Reunión Final de Coordinadores de Proyecto realizada en Cordoba, ARGENTINA, del 10 al 14 de diciembre de 2002.

##### **Evaluación de la Ejecución del Proyecto**

- Nuestro país participó activamente en las tres áreas del proyecto: (a) gestión de envejecimiento de reactores de investigación, (b) cálculo de reactores y (c) modernización de instrumentación, teniendo un impacto muy importante especial en las dos primeras.
- En el ámbito del proyecto, durante los dos años de su implementación en el país, se elaboraron y publicaron 25 documentos técnicos, presentados en los diversos talleres y reuniones programados.
- Las actividades relacionadas con envejecimiento y cálculos se implementaron en el Centro de Ingeniería Nuclear y en el Reactor de Investigación del IPEN/CNEN; a su vez, los temas relacionados con modernización de la instrumentación fueron realizados en la División de Instrumentación y Confiabilidad Humana en el IEN/CNEN. En ambas instituciones, el proyecto se implementó con eficiencia y efectividad, posibilitándonos el desarrollo de nuevas técnicas, así como, la capacitación

de especialistas en la realización de pruebas y la evaluación e intercomparación de los datos experimentales obtenidos.

- En el reactor IEA-R1 del IPEN/CNEN se implantó la metodología para gestión de envejecimiento basada en la metodología común desarrollada y aprobada para toda la región en el ámbito del proyecto. Así mismo, se está utilizando esta metodología para los intercambiadores de calor del sistema primario del mismo reactor. También se ha iniciado la aplicación de esta metodología en el reactor TRIGA del CDTN/CNEN. Se ha construido también un sistema de monitoreo de vibración de las bombas del sistema primario del reactor IEA-R1; se encuentra implementado y en operación un sistema de monitoreo de parámetros de datos de las variables del proceso del reactor. Los datos obtenidos están generando una base de datos, los que están siendo utilizados para asistir a la operación del reactor y en el desarrollo de una metodología para la detección de fallas en sensores y actuadores.
- También en las actividades de cálculo de reactores se han obtenido considerables resultados prácticos, tales como, la capacitación de especialistas en cálculo de reactores, implementación de sistemas de cálculo basados en técnicas de Monte Carlo y MCNP4B, aplicados al reactor de investigación IEA-R1 para el cálculo de quemado del combustible.
- Com relación a la instrumentación nuclear, fue concluida la arquitectura del sistema de protección de los reactores de investigación, el proyecto básico de los módulos de los canales nucleares y los procedimientos para desarrollo de sistemas de protección basados en softwares.
- Los principales logros alcanzados con la implementación del proyecto en nuestro país fueron: introducción de la cultura de gestión de envejecimiento en nuestros reactores de investigación; desarrollo de técnicas avanzadas (MCNP4B) para cálculo del núcleo de los reactores de investigación; y implantación de una capacitación propia para desarrollo, construcción y mantenimiento de instrumentación nuclear para reactores de investigación.

## **5. OTRAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA ARCAL**

## 5.1. Divulgación de la Red Regional de Información en el Area Nuclear

- En el ámbito del proyecto ARCAL XLII: Red Regional de Información Nuclear, se elaboró, con la coordinación del Sr. LUIS MACEDO, del SIN/CNEN, un folleto informático con el título "HECHOS Y DATOS 2001", en inglés y español, los cuales fueron distribuidos interna y externamente.
- Informaciones adicionales sobre la referida Red está accesible en las direcciones:

<http://cin.cnen.gov.br/inis-rrian> y  
<http://www.cnea.gov.ar/rrian>

## 5.2. Publicación de 'papers'

- En el ámbito del proyecto ARCAL XXII: Gestión del Suelo, Agua y Nutrición de las Plantas, se publicaron los resultados de dos investigaciones realizadas en el Centro de Energía Nuclear para Agricultura, CENA/Piracicaba, y otras instituciones asociadas. Los dos artículos fueron publicados en la revista TERRA, Enero-Marzo de 2002, volumen 20, número 1, Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Son ellos:
  - "Eficiencia de abonos verdes (crotalaria y mucuna) y urea, aplicados a solos o juntamente, como fuentes de N para el cultivo de arroz"  
*T. Muraoka<sup>1</sup>; E.J. Ambrosano<sup>2</sup>; F. Zapaf<sup>3</sup>; N. Bortoletto<sup>1</sup>; A.L. Martins<sup>2</sup>; P.C. Trivelin<sup>1</sup>; A.E. Boaretto<sup>1</sup> y W.B. Scivittaro<sup>4</sup>*, página 17.  
(1) CENA; (2) IAC; (3) IAEA e (4) EMBRAPA
  - "Dinámica de Enxofre (<sup>35</sup>S) proveniente de mucuna-preta en un sistema solo-planta", página 25.  
*W.B. Scivittaro<sup>1</sup>; T. Muraoka<sup>2</sup>; A.E. Boaretto<sup>2</sup>*  
(1) EMBRAPA; (2) CENA

## 5.3 Actividades en otros proyectos

- Con el objetivo de elaborar la programación del proyecto ARCAL LIV, RLA/6/042, se realizó en Buenos Aires, ARGENTINA, del 4 al 8 de marzo de 2002, la reunión de coordinación y seminario sobre las técnicas nucleares aplicadas en la detección de infecciones por "Helicobater Piloni". La participante de nuestro país fue la Dra. INA DOS SANTOS, Coordinadora del Proyecto.
- En el ámbito del proyecto ARCAL LVIII, RLA/6/046, se solicitaron al OIEA las becas para los Srs. CRISTIANO TEIXEIRA REMEDY, del hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, y Sr. CLEVERSON PERCEU LOPES, del hospital A. C. CAMARGO, para

capacitación en Física Médica en hospitales de España. Dichas becas deberán ser implementadas en 2003.

- En el ámbito del proyecto ARCAL L, RLA/6/041, no fue posible implementar la beca del Sr. JOAO ALFREDO BORGES, correspondiente al segundo corte del curso de Maestría en Física Médica, en Estados Unidos. Se espera que dicha beca sea concretizada en 2003.
- Fue realizada la Encuesta sobre las capacidades, necesidades y prioridades del país en los diversos sectores de la tecnología nuclear con el objetivo de subsidiar la elaboración del Plan de Cooperación Regional (PCR) para la V Fase de ARCAL. Participaron en la encuesta más de 20 instituciones del país relacionadas con las actividades de energía nuclear. El informe completo fue presentado al OIEA antes de julio de 2002.

## **6. TABLAS RESUMEN**

- 6.1. Participación en Cursos, Talleres y Seminarios.
- 6.2. Participación en Reuniones de Coordinación.
- 6.3. Reuniones de Grupos de Trabajo.
- 6.4. Expertos Enviados y Recibidos.
- 6.5. Becas/Capacitación Colectiva (Enviados y Recibidos).
- 6.6. Equipos y Materiales Recibidos.

**TABLA 6.1.: PARTICIPACION EN CURSOS, TALLERES Y SEMINARIOS**  
(2002)

EVENTOS	PROYECTO	Fecha/Duración	LUGAR	PARTICIPANTES
1. Desarrollo del Programa del Curso de Física Médica (segundo grupo)	ARCAL L RLA/6/041	Marzo, 2002 Febrero, 2003	Buenos Aires, ARGENTINA	• ANDRÉ MOZART MIRANDA
2. Desarrollo del Programa del Curso de Física Médica (primer grupo)	ARCAL L RLA/6/041	Enero - Diciembre 2002	IRD, Rio de Janeiro, BRASIL	• TELPO MARTINS DIAS
3. Curso regional de Capacitación para la Operación de Bancos de Tejidos	ARCAL LIX RLA/7/009	21-25 Octubre	Buenos Aires, ARGENTINA	• PAULO ALENCAR (CURITIBA) • SERGIO CORTES SILVEIRA (RIO DE JANEIRO)
4. Seminario sobre Conocimiento Profesional y Publico	ARCAL LIX RLA/7/009	7 Diciembre	Lima, PERÚ	• MARISA HERSON (HOSP. CLÍNICAS)
5. Taller Regional sobre Monitoreo del Aire	ARCAL LX RLA/7/010	3-7 Junio	México, MÉXICO	• ANA MARIA GRACIANO FIGUEIREDO (IPEN/CNEN)
6. Curso de Capacitación sobre Análisis por Activación Neutrónica Prompt Gamma	ARCAL LXI RIA/8/028	10-14 Junio	Santiago, CHILE	• FABIO EDUARDO DA COSTA (IPEN/CNEN)
7. Curso de Capacitación sobre el Uso de Trazadores en Plantas de Tratamiento de Aguas	ARCAL LXI RLA/8/028	16-20 Septiembre	IPEN – São Paulo, BRASIL	• GERMAN FERNANDO RAMOS (BOLÍVIA) • CARLOS ALBERTO ORDENES MEZA (CHILE) • SILVIA MARIA SOTO CORDOBA (COSTA RICA) • SONIA MARIA ORÚE VALDÉS (CUBA) • ZACARIA SHEPHARD SANTANA (REP. DOMINICANA) • MARCO VINICIO FAJARDO RODRIGUEZ (ECUADOR) • JOAQUIM MARIANO SERRANO CHOTO (EL SALVADOR) • FREDY ANTULIO NAVARRO VELASQUEZ (GUATEMAMA)

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• LICIE MARIA SAMANIEGO AYALA (PARAGUAY)</li> <li>• VICTOR ANTONIO MALDONADO YACTAYO (PERÚ)</li> <li>• LEONOR CARMEN MENDEZ QUINCHO (PERÚ)</li> <li>• ALFREDO ALBERTO ALCARRAZ FERNANDEZ (URUGUAY)</li> <li>• HENRY ALBERTO BLANCO SALAS (VENEZUELA)</li> <li>• CARLOTA VIRGINIA PEREIRA ALVES (CDTN/CNEN)</li> <li>• CELSO PRETO CARDOSO (SABESP)</li> <li>• VALDIR COSMOS DA SILVA (IPEN/CNEN)</li> <li>• MANOEL NUNES MORA (IPEN/CNEN)</li> <li>• ROSELI DUTRA SPOSITO (SABESP)</li> </ul>
8. Curso de Operadores de Plantas Industriales de Irradiación	ARCAL LXIII RLA/8/030	15-19 Abril	Santiago, CHILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RICARDO FERRACINI CORREA (CDTN/CNEN)</li> <li>• SAMIR LUIZ SOMESSARI (IPEN/CNEN)</li> <li>• EMERSON TABOADA (CBE)</li> </ul>
9. Taller para Integración del Sistemas de Gestión de Calidad de Processo de Irradiación Industriales	ARCAL LXIII RLA/8/030	26-30 Agosto	México, MÉXICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MARIA HELENA SAMPA (IPEN/CNEN)</li> </ul>
10. Curso Regional sobre Organización y Ejecución de un Programa Nacional Regulatório para el Control de Fuentes de Radiación	ARCAL LXVI RLA/9/043	4-15 Marzo	México, MÉXICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOÃO RODRIGUEZ (SLC/CNEN)</li> <li>• LIDIA SÁ (SLC/CNEN)</li> <li>• WILSON DOS SANTOS VIEIRA (IRD/CNEN)</li> </ul>
11. Curso Regional sobre Protección Radiológica y Seguridad en la Práctica de Medicina Nuclear para Reguladores	ARCAL LXVI RLA/9/043	3-7 Junio	Lima, PERÚ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CÉSAR LUIZ VIEIRA NERY (IRD/CNEN)</li> <li>• ANTHENOR COSTA RAMOS JR (SLC/CNEN)</li> </ul>
12. Curso Regional de Capacitación sobre Protección y Seguridad Radiológica en Irradiadores Industriales No Médicos	ARCAL LXVI RLA/9/043	5-9 Agosto	Buenos Aires, ARGENTINA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOÃO CARLOS LEOCADIO (IRD/CNEN)</li> <li>• DEMERVAL L. RODRIGUES (IPEN/CNEN)</li> </ul>
13. Curso Regional para Reguladores sobre	ARCAL LXVI	28 Octubre -	Ojeda,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOSILTO OLIVEIRA AQUINO (IRD/CNEN)</li> </ul>

Protección Radiológica y Seguridad en las Aplicaciones Industriales de Fuentes de Radiación	RLA/9/043	1 Noviembre	VENEZUELA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MANUEL JACINTO MARTINS LOURENÇO (IRD/CNEN)</li> </ul>
14. Curso Regional para Reguladores sobre Seguridad y Protección Radiológica en Radioterapia	ARCAL LXVI RLA/9/043	2-6 Septiembre	La Habana, CUBA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MARIA HELENA H. MARECHAL (IRD/CNEN)</li> <li>• BETANIA LOBATO FREIRE (SLC/CNEN)</li> <li>• ANDRE PAES DE ALMEIDA (ANVISA)</li> </ul>
15. Curso Regional para Reguladores sobre Seguridad y Protección Radiológica en la Práctica de Radiografía Industrial	ARCAL LXVI RLA/9/043		BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RICARDO JACINTO VIDELA VALDEBENITO (CHILE)</li> <li>• JESUS DAVID MEDINA SUÁREZ (CUBA)</li> <li>• REYTEL SAMUEL PÉREZ VELÁZQUEZ (CUBA)</li> <li>• HUSSEIN FELIX SÁNCHEZ VALDEZ (MÉXICO)</li> <li>• LUZ SONIA ZAMUDIO RIVERA (MÉXICO)</li> <li>• PEDRO MANUEL JACKSON OROPEZA (VENEZUELA)</li> <li>• LOLA AGUILAR SERRANO (BOLIVIA)</li> <li>• GENARO RODRIGO SALINAS MARIACA (BOLÍVIA)</li> <li>• RUBEN DARIO QUINTERO LONDOÑO (COLOMBIA)</li> <li>• GINO GIOVANNI VALCONI REYES (REPÚBLICA DOMINICANA)</li> <li>• OSWALDO FABIÁN MOLINA CAÑIZARES (ECUADOR)</li> <li>• IRALDA ESTHELA RAMOS ALTAMIRANO (ECUADOR)</li> <li>• CAROLINA ESCOBAR ARRIZA DE RIVERA (EL SALVADOR)</li> <li>• OSCAR GAVIDIA VALLE (EL SALVADOR)</li> <li>• PATRICIA DEL ROSARIO GÓMEZ ORDOÑEZ DE LEAL (GUATEMALA)</li> <li>• JEAN-PIERRE GUTEAU ( HAITI)</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• LESTER RAFAEL GONZÁLEZ TORRES (NICARÁGUA)</li> <li>• MARIA DEL CARMEN MORALES CORREA (NICARÁGUA)</li> <li>• ALEJANDRO DOUGLAS BLACKMAN (PANAMÁ)</li> <li>• MARIA LUISA IDOYAGA DE DUARTE (PARAGUAY)</li> <li>• BLANCA FALLER VELÁZQUEZ (URUGUAY)</li> <li>• OLGA EDITH GONZÁLEZ GRANARA (URUGUAY)</li> <li>• JOÃO RÉCIO (SLC/CNEN)</li> <li>• JOÃO RODRIGUES (SLC/CNEN)</li> <li>• WILSON VIEIRA DOS SANTOS (IRD/CNEN)</li> </ul>
16. Curso Regional para Reguladores sobre Protección Radiológica en la Práctica de Diagnóstico Radiológico e Intervencionista	ARCAL LXVI RLA/9/043	1-5 Julio	IRD – Rio de Janeiro, BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JORGE FABIÁN BLANCO (ARGENTINA)</li> <li>• LEONEL OSCAR GAITAN (ARGENTINA)</li> <li>• HECTOR BASAEZ PIZARRO (CHILE)</li> <li>• HUGO ALBERTO CONTRERAS ARRIAGADA (CHILE)</li> <li>• REINALDO GRIÑAN TORRES (CUBA)</li> <li>• ROSARIO VILLA ZULUETA (CUBA)</li> <li>• MARIA PIEDAD ROJAS MOYA (ECUADOR)</li> <li>• IGNACIO JIMENEZ CASTRO (MÉXICO)</li> <li>• ELVIA PALMA SANDOVAL (MÉXICO)</li> <li>• GUSTAVO DANIEL TROCHE FIGUEIREDO (PARAGUAY)</li> <li>• LUIS DEFILIPPI SHINZATO (PERU)</li> <li>• BLANCA ESTHER FALLER VELAZQUEZ (URUGUAY)</li> <li>• OLGA EDITH GONZALEZ GRANARA (URUGUAY)</li> <li>• CARMEN MATILDE GIRON SANCHEZ (VENEZUELA)</li> <li>• ARGENIS HILDEMARO ROMERO</li> </ul>

				RODRIGUEZ (VENEZUELA) • ANDRE PAES DE ALMEIDA (ANVISA) • ANDREA FATIMA GIACOMET (ANVISA) • LOUREIRO DE ARRUDA BOTELHO (ANVISA) • ELPIDIO MAZZARA (ANVISA) • MARIA MAGDALENA NEIVA (ANVISA)
17. Curso Regional para Instrutores en Evaluación y Respuestas a Emergencias Radiológicas	ARCAL LXVII RLA/9/045	25-29 Noviembre	Buenos Aires, ARGENTINA	• JERRI ANDRADE PIRES (BRIG. BOMBEIROS/RJ) • CARLOS CEZAR FRACHO (ELETROBRAS) • LENE HOLANDA S. VEIGA (IRD/CNEN) • LILIA BELEM FERREIRA (IRD/CNEN) • MARCILEY THADEU CARTAZO COSTA (MCT/BRASILIA)
18. Curso Regional de Capacitación para Instructores en Monitoreo de Emergencias Radiológicas	ARCAL LXVII RLA/9/045	25 Noviembre – 4 de Diciembre	Santiago, CHILE	• ANA CRISTINA DE MELO FERREIRA (CNEN) • EDER AUGUSTO DE LUCENA (CNEN) • ALFREDO LOPES FERREIRA FILHO (CRCN/CNEN)
19. Taller Final de Trabajo de Gestión de Envejecimiento en Reactores de Investigación	ARCAL IXVIII RLA/9/046	25-29 Noviembre	Lima, PERÚ	• ALTAIR ANTONIO FALOPPA (IPEN/CNEN)
20. Taller Final de Trabajo de Cálculos	ARCAL LXVIII RLA/9/046	18-22 Noviembre	Santiago, CHILE	• TADEU DAS NEVES CONTI (IPEN/CNEN)
21. Taller Final de Trabajo de Instrumentación	ARCAL LXVIII RLA/9/046	4-8 Noviembre	IEN – Rio de Janeiro, BRASIL	• ALBERTO WARD (ARGENTINA) • FELIX MACIEL (ARGENTINA) • HUGO TORRES WOLF (CHILE) • ARTURO RAMÓN VICENTE (PERÚ) • PAULO VICTOR DE CARVALHO (IEN/CNEN) • CLAUDIO H. S. GRECO (IEN/CNEN) • MARCOS SANTANA FARIAS (IEN/CNEN) • MAURICIO A. C. AGHINA (IEN/CNEN) • SILAS CORDEIRO AUGUSTO (IEN/CNEN) • JOÃO MARCIO L. NASCIMENTO

				(IEN/CNEN) • PAULO ADRIANO DA SILVA (IEN/CNEN) • MARCOS E. C. NUNES (IEN/CNEN)
--	--	--	--	--

**TABLA 6.2.: PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (2002)**

EVENTOS	PROYECTO	Fecha/Duración	LUGAR	PARTICIPANTES
1. III Reunión del Órgano de Coordinación de ARCAL (XIX Reunión de Coordinación Técnica)	ARCAL LI RLA/0/022	13-17 Marzo	Lima, PERÚ	• JOSÉ ANTONIO DIAZ DIEGUEZ (DPD/CNEN)
2. Reunión Extraordinaria del Órgano de Coordinación Técnica	ARCAL LI RLA/0/022	16-20 Agosto	Viena, ÁUSTRIA	• JOSÉ ANTONIO DIAZ DIEGUEZ (DPD/CNEN)
3. Reunión Intermedia de Coordinadores de Proyecto	ARCAL LIII RLA/4/017	14-18 Octubre	Lima, PERÚ	• PAULO HENRIQUE B. BECKER (IRD/CNEN)
4. Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto	ARCAL LIV RLA/6/042	4-8 Marzo	Buenos Aires, ARGENTINA	• INÁ DOS SANTOS (UM. FED. PELOTAS/RS)
5. Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	ARCAL LIX RLA/7/009	2-6 Diciembre	Lima, PERÚ	• MARISA HERSON (HOSP. DAS CLÍNICAS/SP)
6. Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto	ARCAL LX RLA/7/010	4-8 Marzo	Buenos Aires, ARGENTINA	• MITIKO SAIKI (IPEN/CNEN)
7. Reunión Final de Coordinadores del Proyecto	ARCAL LXIII RLA/8/030	21-26 Octubre	Lima, PERÚ	• MARIA HELENA SAMPA (IPEN/CNEN)
8. Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	ARCAL XLI RLA/9/032	8-12 Julio	Lima, PERÚ	• PAULO GONÇALVES DAS CUNHA (IRD/CNEN)
9. Reunión Final de Coordinadores del Proyecto	ARCAL LXVIII RIA/9/040	10-14 Diciembre	Cordoba, ARGENTINA	• DANIEL KAO S. TING (IPEN/CNEN)

**TABLA 6.3: REUNIONES DE GRUPOS DE TRABAJO**  
(2002)

<b>EVENTOS</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Fecha/Duración</b>	<b>LUGAR</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
1. Reunión Conjunta de Coordinadores Nacionales y Oficiales de Enlace de América Latina y el Caribe	ARCAL II RLA/0/022	12-15 Agosto	Viena ÁUSTRIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOSÉ ANTONIO DIAZ DIEGUEZ (DPD/CNEN)</li> <li>• LAERCIO A. VINHAS (CGCI/CNEN)</li> <li>• CHAO TSU CHIA (CGCI/CNEN)</li> </ul>
2. Reuniones de los Grupos de Trabajo para la Revisión del Plan de Cooperación Regional (PCR) y del Manual de Procedimientos de ARCAL	ARCAL LI RLA/0/022	18-22 Noviembre	Montevideo, URUGUAY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JOSÉ ANTONIO DIAZ DIEGUEZ (DPD/CNEN)</li> </ul>
3. Reunión de Expertos para Evaluación del Potencial Regional para la Producción y Uso de Radionucleidos, Generadores y Radiofármacos para Radioinmunoterapia	ARCAL LII RLA/2/010	9-13 Septiembre	IPEN, São Paulo BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABMEL XIQUES CASTILHO (CUBA)</li> <li>• MANUEL CASTRO (PERÚ)</li> <li>• EDUARDO SAVIO QUEVEDO (URUGUAY)</li> <li>• MARYCEL BARBOZA FIGOLS (IPEN/CNEN)</li> <li>• CONSTANCIA P. GONÇALVES DA SILVA (IPEN/CNEN)</li> <li>• ELAINE BORTOLETI DE ARAUJO (IPEN/CNEN)</li> </ul>
4. Reunión de Expertos para Aprobación de Guías de Mantenimiento y Control de Calidad de Instrumentación	ARCAL LIII RLA/4/017	14-18 Octubre	Lima, PERÚ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAULO HENRIQUE B. BECKER (IRD/CNEN)</li> </ul>
5. Reunión de Expertos para Revisar la Guía sobre Esterilización de Tejidos por Radiaciones Ionizantes	ARCAL LIX RLA/7/009	18-22 Febrero	Toluca, MÉXICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MONICA BEATRIZ MATHOR (IPEN/CNEN)</li> </ul>

**TABLA 6.4.: EXPERTOS ENVIADOS Y RECIBIDOS**  
(2002)

<b>NOMBRE</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>PAIS Y ORGANISMO QUE LO ENVIA</b>	<b>Fecha y Duración/Local de Misión</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
1. DEJANIRA DA COSTA LAURIA	BRASIL (IRD/CNEN)	OIEA	25 Noviembre – 4 Diciembre, Santiago, CHILE	ARCAL LXVII RLA/9/045	Conferencista en el Curso Regional de Capacitación para Instructores en Monitoreo de Emergencias Radiológicas (kits)
2. PAULO HENRIQUE B. BECKER	BRASIL IIRD/CNEN	OIEA	25 Febrero – 8 Marzo UES/SAVADOR CNEA/ARGENTINA ININ/MÉXICO y UCR/COSTA RICA	ARCAL LIII RLA/4/017	Misión de experto para evaluar e implementar los servicios de construcción de instrumentos y herramientas de trabajo
3. PAULO HENRIQUE B. BECKER	BRASIL IRD/CNEN	OIEA	10-11 Octubre Lima, PERÚ	ARCAL LIII RLA/4/017	Misión de experto para evaluar el Centro Regional del IPEN en Perú
4. JOSÉ PAEZ APOLINARIO	PERÚ - IPEN	OIEA	26-27 Septiembre Rio de Janeiro, BRASIL	ARCAL LIII RLA/4/017	Misión de experto para evaluar el Centro Regional del IRD
5. HERBERT KAUFMANN	AUSTRIA – OIEA	OIEA	10-11 Octubre Rio de Janeiro, BRASIL	ARCAI LIII RLA/4/017	Misión de experto para evaluar la implementación del proyecto en el IRD e IEN
6. JEAN PIERRE LECLERC	FRANCIA	OIEA	16-20 Septiembre São Paulo, IPEN, BRASIL	ARCAL LXI RLA/8/028	Conferencista en el Curso de Capacitación sobre Uso de Trazadores en Plantas de Tratamiento de Aguas
7. PATRICK BRISSET	FRANCIA	OIEA	1-5 Julio São Paulo y Belo Horizonte, BRASIL	ARCAL IXI RLA/8/028	Misión de experto en el Sector de Activación de Películas Metálicas Delgadas (en São Paulo) y Tecnología de Trazadores (en Belo Horizonte) (5/7/02)

8. THIERRY SAUVACE	FRANCIA	OIEA	1-5 Julio IPEN, São Paulo, BRASIL	ARCAL LXI RLA/8/028	Misión de experto en el Sector de Activación de Películas Metálicas Delgadas
9. TOR BJONSTAD	NORUEGA	OIEA	25-29 Noviembre CDTN, Belo Horizonte, BRASIL	ARCAL LXI RLA/8/028	Misión de experto en el sector de Aplicaciones de Trazadores en Campos Petroleros
10. FRANCISCO CESAR AUGUSTO DA SILVA	BRASIL IRD/CNEN	OIEA	4-15 Marzo ININ, México, MÉXICO	ARCAL LXVI RLA/9/043	Conferencista en el Curso Regional sobre Organización y Ejecución de un Programa Nacional Regulatorio para el Control de Radiación
11. PEDRO MIGUEL SAJAROFF	ARGENTINA	OIEA	1-15 Julio IRD, Rio de Janeiro, BRASIL	ARCAL LXVI RIA/9/043	Conferencista en el Curso para Reguladores e Protección y Seguridad Radiológica en Radiología Diagnóstica y Intervencionista
12. ALEJANDRO VICTOR BILBAO	AUSTRIA	OIEA	22-26 Abril IRD, Rio de Janeiro, BRASIL	ARCAL LXVI RLA/9/043	Conferencista en Protección y Seguridad en la Práctica de Radiografía Industrial
13. JOSÉ MARIA KAY	ARGENTINA				
14. FRANCISCO CESAR AUGUSTO DA SILVA	BRASIL IRD/CNEN	OIEA	5-9 Agosto ARN, Buenos Aires ARGENTINA	ARCAL LXVI RLA/9/043	Conferencista en el Curso Regional Reguladores e Protección y Seguridad Radiológica en Irradiadores Industriales No Médicos
15. ADAUGOBERTO SOARES DE PINHO	BRASIL IRD/CNEN	OIEA	28 Octubre al 1 de Noviembre Ojeda, VENEZUELA	ARCAL LXVI RLA/9/043	Conferencista en el Curso Regional Reguladores e Protección y Seguridad Radiológica en las Aplicaciones Industriales de Fuentes de Radiación

**TABLA 6.5.: BECAS / CAPACITACION COLECTIVA - (ENVIADOS Y RECIBIDOS)**  
**(2002)**

NOMBRE DEL BECARIO	ORIGEN	PROYECTO	ACTIVIDAD	LUGAR	DURACION
1. RODNEY ESCALONA GARCIA	CUBA	ARCAL LXIII RLA/8/030	Capacitación en el Centro de Tecnología de las Radiaciones	IPEN/CNEN, São Paulo, BRASIL	16 Septiembre – 25 Octubre
2. RAFAEL CUELLO HERNANDEZ 3. LUCIANO SBRIZ	REP. DOMINICANA	ARCAL LXIII RLA/8/030	Vicita Científica al Centro de Tecnología de las Radiaciones y otros centros de irradiación comercial del país	IPEN/CNEN, EMBRARAD, CBE, JOHNSON &JOHNSON São Paulo, BRASIL	15-19 Febrero
4. RAMON LORENZO RODRIGUES CARDONA	CUBA	ARCAL LXIII RLA/8/030 ARCAL LXI RLA/8/028	Vicita Científica al Centro de Tecnología de las Radiaciones y otros centros de irradiación comercial del país	IPEN/CNEN, EMBRARAD, CBE, JOHNSON &JOHNSON São Paulo, BRASIL	06 – 17 Mayo
5. ALVARO AGUILAR PRADO	GUATEMALA	ARCAL LXIII RLA/8/030	Vicita Científica al Centro de Tecnología de las Radiaciones y otros centros de irradiación comercial del país	IPEN/CNEN, EMBRARAD, CBE, JOHNSON &JOHNSON São Paulo, BRASIL	3 – 7 Junio
6. NICOLAS MILER 7. ALFREDO JAVIER Z. ZELADA 8. MANOEL LOPES RODRIGUES 9. RICHARD ROSALINO FLORENTIN CANO 10. GUSTAVO PAOLINI DE MATTEO	ARGENTINA BOLIVIA CUBA PARAGUAY  URUGUAY	ARCAL LIII RLA/4/017	Capacitación en Grupo sobre control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de la Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear	IRD/ Rio de Janeiro, BRASIL	9- 27 Septiembre
11. WILSON OTTO GOMES BATISTA	BRASIL	ARCAL LVIII RLA/6/046	Capacitación individual en Física Médica	Barcelona, ESPAÑA	Mayo - Noviembre

**TABLA 6.6.: EQUIPOS Y MATERIALES RECIBIDOS**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO/ MATERIAL</b>	<b>FACTURA</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>COMPRADOR</b>	<b>VALOR (US\$)</b>	<b>ESTADO EN QUE FUE RECIBIDO</b>	<b>FECHA DE LA CONFIRMACION</b>
Sistema de contaje alfa y beta (monitor portátil de radioactividad MIP21 y sonda SOFT BETA con dos detectores tipo GM)	LF22525	ARCAL LX RLA/7/010	Canberra Packard Central Europe GmbH, Áustria	3.585	Bueno	8/11/02
Materiales de Referencia BCR 482 Lichen y BCR 281 Rye Grass		ARCAL LX RLA/7/010	Fluka Chemie AG, Suiza	936		En aduana
Software DT SPRO V4.2 para utilización durante el Curso de Capacitación sobre Uso de Trazadores en Plantas de Tratamiento de Aguas.	9905/P4.20	ARCAL LXI RLA/8/028	DTSPRO	1.000	Operativo	16/09/02
Películas radiocrómicas para dosimetría	RLA/8030- 92884V	ARCAL LXIII RLA/8/030	Far West Technology Inc.	504	Bueno	28/03/02
CEA antigen high-purity cat. CO224	RLA/201090498-L	ARCAL LII RLA/2/010	Scripps Lab. - USA	660	Bueno	Nov/02
Epidermal growth factor antigen, cat. G0813	RLA/201090498-L	ARCAL LII RLA/2/010	Scripps Lab. - USA	440	Bueno	Nov/02
Protein-Pak300SW steel column, cat. WAT080013	RLA/201090517-L	ARCAL LII RLA/2/010	Waters Corp.	1.167	Bueno	Nov/02
Display chip for CRC-30BC, Serial number 30843 ICM7212AM	RLA/4017 88752C	ARCAL LIII RLA/4/017	Capintec international	100	Bueno	29.04.02
Liquid Crystal Display BL176201 Integrated Circuit UPLS7031	RLA4017 88748C	ARCAL LIII RLA/4/017	Perkin Elmer Instruments	75	Bueno	26.04.02

1 x Diavolt iniversal, non-invasive kvp meter and x-ray timer - 1 xL991041 Power Supply - 1x T25018 Oscilloscope cable	RLA4017 88458C	ARCAL LIII RLA/4/017	Canberra Packard central Europe GmbH	2.756	Bueno	19.04.02
1 x TDS210 2-channel Digital Oscilloscope, 60MHz - 2 x Serial interface RS232c, GP15	RLA4017 93837C	ARC RLA/4/01 /		2.023	Bueno	18.04.02
Set of interface boards: 777383-01 777643-01 184749-01 777158-01 763061-01	RLA4017 94294C	ARCAL LIII RLA/4/017	National Instruments	2.155	Bueno	16.08.02
HVL filter holder 8215 A I Half value filter set 8220 Plastic cassette 10T5-12	RLA4017 94028C	ARCAL LIII RLA/4/017	Radcal Corporation	212	Bueno	08.02.02
Integrated circuit UA776 Integrated circuit AD7521KN Integrated circuit (2) CDP 1852	RLA4017 94203C	ARCAL LIII RLA/4/017	Saint-Gobain Crystal and Detectors	360	Bueno	15.02.02
Integrated circuit MC1439G Integrated circuit IC AO-3B-15 Integrated circuit IC AO-3B-25	RLA4017 94202C	ARCAL LIII RLA/4/017	Elkont Handesgmbh	496	Bueno	16.05.02
M-96311 Dynalyser IIIU high Voltage Unit M-53605 5ft cond.high voltage cables w/federal terminal (2qty per system)	RLA4017 90687C	ARCAL LIII RLA/4/017	Radcal Corporation	7.720		10.12.02
290-200599 – Mercury Relay wetted # 200-599 Equivalent to HGS 5015 Type 200-599 is a direct replacement for HGS 5015	RLA4017 91257C	ARCAL LIII RLA/4/017	Elkont Handelslsgmbh	696		En Aduana
<b>TOTAL</b>				<b>24.885</b>		

## **7 : APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA**

**TABLA 7.1.: APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA (POR ACTIVIDAD)  
(2002)**

<b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>CONCEPTO (Expertos, becas, apoyo logístico,...)</b>	<b>RECURSOS APORTADOS (US\$)</b>
Cursos, Talleres y Seminarios realizados en el país	ARCAL LXI, ARCAL LXVI (2)	Apoyo logístico (3) (1 semana cada)	9.900
Reuniones de Coordinación fuera del país	ARCAL LI (2), ARCAL LIII, ARCAL LIV, ARCAL LIX, ARCAL LX, ARCAL LXIII, ARCAL XLI, ARCAL LXVIII	Expertos (9)	29.700
Capacitación Coletiva Ofrecida	ARCAL LXIII (1x 1 mês)) ARCAL LIII (5x 1 mes) ARCAL L (2X8 meses)	Gastos locales (8)	21.000 56.000
Reunión de Grupos de Trabajo - Fuera del país	ARCAL LI (4), ARCAL LIII, ARCAL LIX	Coordinadores (6)	9.000
Reunión de Grupos de Trabajo - En el país	ARCAL LXVIII, ARCAL LII	Apoyo logístico (2)	6.600
Expertos enviados	ARCAL LXVII, ARCAL LIII (2), ARCAL LXVI (3)	Expertos (6)	9.000
Publicación de 1000 ejemplares del Guía Práctico para la Rapida Identificación de Fuentes Radiactivas y Equipos que las Continen	ARCAL LXVI (ARCAL XX)		7.000
Participación del Coordinador Nacional y de los Coordinadores de Proyecto - Coordinador Nacional	ARCAL LI	Horas/Hombre (30%)	21.600

- Coordinadores de Proyecto	ARCAL LII, ARCAL LIII, ARCAL LIV, ARCAL LVI, ARCAL LVIII, ARCAL LIX, ARCAL LXI, ARCAL LXVI, ARCA ARCAL LXVIII	Horas/Hombre (20%)	144.000
<b>TOTAL (US\$)</b>			<b>313.800</b>

**TABLA 7.2: APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA (POR PROYECTO) (2002)**

<b>PROYECTO</b>	<b>RECURSOS APORTADOS (US\$)</b>
ARCAL LI	34.200
ARCAL LII	15.300
ARCAL LIII	37.300
ARCAL L	56.000
ARCAL LIV	15 300
ARCAL LVI	12.000
ARCAL LVIII	12.000
ARCAL LIX	16.800
ARCAL LX	15.300
ARCAL LXI	15.300
ARCAL LXIII	18.800
ARCAL XLI	3.300
ARCAL LXVI	30.100
ARCAL LXVII	13.500
ARCAL LXVIII	18.600
<b>TOTAL</b>	<b>313.800</b>

## **8. EVALUACION DE LA EJECUCION DEL PROGRAMA**

- En el año de 2002, las actividades previstas y incluídas en el Plan de Actividades en nuestro país se cumplieron casi en su totalidad.

El país ha participado en más de 60 actividades programadas para el año 2002 (cursos, talleres, seminarios, reuniones de coordinación, reuniones de grupos de trabajo, expertos enviados y recibidos, becas, capacitación colectiva y suministro de equipos/materiales).

- En la tabla abajo se resumen los principales indicadores relativos a la implementación del proyecto en nuestro país en los últimos años.

	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Proyectos en que el país participa	20	19	<b>17</b>
Cursos, talleres, seminarios y capacitaciones:			
- Cantidad de eventos	17	13	<b>23</b>
- Participantes nacionales	49	37	<b>61</b>
Reuniones de Coordinación, Grupos de Trabajo y Expertos enviados:			
- Cantidad de eventos	52	28	<b>20</b>
- Participantes nacionales	53	45	<b>21</b>
Equipos y materiales recibidos (US\$)	68.340,00	27.755	<b>24.885,00</b>
Aporte del país al Programa (US\$)	570.100,00	349.600,00	<b>313.800,00</b>

- En el seno del Programa se generaron varios Manuales, Protocolos y Guías, se capacitaron más de 100 profesionales, fueron modernizadas diversas instalaciones, se establecieron Programas de Calidad en laboratorios que prestan servicios de aplicaciones nucleares y diversos ejercicios de intercomparación de instrumentos se realizaron.
- Nuestro país continuó manteniendo su papel de donante de tecnología en el ámbito del Programa ARCAL, estando presente en todos los Grupos de Trabajo que se organizaron, enviado expertos y conferencistas en misiones a

países de la región y ofreciendo capacitación tecnológica a becarios de la región.

- Del punto de vista económico, nuestro país continúa haciendo un aporte significativo al programa, llegando a un total de US\$ 313.800,00 en 2002.
- La principal dificultad encontrada continúa siendo el proceso de liberación de equipos y materiales en la Aduana. Diversos trámites burocráticos y legales tienen dificultado esta liberación haciendo con que ocurran retrasos significativos y aumento en los costos de almacenamiento.
- Finalmente, es importante destacar que todas las actividades en el país, asociadas a los proyectos ARCAL, se desarrollaron con especial eficiencia gracias a la labor y participación de los Coordinadores de Proyecto, al permanente apoyo de las instituciones involucradas y de las autoridades nacionales, en especial la Comisión Nacional de Energía Nuclear, CNEN, así como, al apoyo brindado por el Organismo Internacional de Energía Atómica a través de la División para Europa, América Latina y Asia Occidental y de la Sección de América Latina.

## **A N E X O – 1**

**LISTA DE LOS COORDINADORES DE  
PROYECTO ARCAL ASIGNADOS PARA EL  
BIENIO 2002/2003**

**COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL ASIGNADOS PARA EL  
BIENIO 2002/2003**

**a) Proyectos aprobados**

<b>CODIGO RLA</b>	<b>ARCAL</b>	<b>TITULO</b>	<b>COORDINADOR</b>
RLA/2/010	LII	Preparación, Control de Calidad y Validación de Radiofarmacos Basado en Anticuerpos Monoclonales (Proyecto Modelo) (2001-2003)	<b>MARYCEL F. BARBOZA</b> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN Travessa R, 400, Cidade Universitária, São Paulo-SP, Brasil CEP: 05508-900 Tel.: 55 11 3816.9249 / 9252 Fax: 55 11 3816.9257 e-mail: <a href="mailto:mbarboza@net.ipen.br">mbarboza@net.ipen.br</a>
RLA/4/017	LIII	Control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de la Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear (2001-2003)	<b>PAULO HENRIQUE BASTOS BECKER</b> Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD-CNEN/RJ Av. Salvador Allende, s/n, Barra da Tijuca - Caixa Postal 37750 CEP 22780-160 - Rio de Janeiro-RJ Telefone: 55 21 442.1927 Fax: 55 21 442.1950 e-mail: <a href="mailto:pbecker@ird.gov.br">pbecker@ird.gov.br</a>
RLA/6/041	L	Maestria en Fisica Medica	<b>HELVÉCIO C. MOTA</b> Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD-CNEN Av. Salvador Allende, s/n, Barra da Tijuca - CP 37750 CEP 22780-160 - Rio de Janeiro-RJ Telefone: 55 21 442.2325 Fax: 55 21 442.2325 / 55 21 442.1950 e-mail: <a href="mailto:helvecio@ird.gov.br">helvecio@ird.gov.br</a>
RLA/6/042	LIV	Diagnostico Precoz de la Infección por Helicobacter Pylori mediante la Utilización de Tecnicas Nucleares (2002-2003)	<b>INÁ DOS SANTOS</b> Universidade Federal de Pelotas Faculdade de Medicina Departamento de Medicina Social CP 464, CEP: 96001-970 Pelotas-RS – BRASIL Tel: 55 532 71.2442 - Fax: 55 532 71.2645 e-mail: <a href="mailto:inasantos@uol.com.br">inasantos@uol.com.br</a>

<b>CODIGO RLA</b>	<b>ARCAL</b>	<b>TITULO</b>	<b>COORDINADOR</b>
RLA/6/044	LVI	Aplicaciones de la Biología Molecular al Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas	<b>ANTONIO EDUARDO B.SILVA</b> Escola Paulista de Medicina - UNIFESP Gastroenterologia - 2º andar andar Vila Clementino aulo-SP 454 55 11 5549.1711 e 55 11 5576.4050 FAX: 55 11 5572.5945 e-mail: <a href="mailto:eduardo@gastro.epm.br">eduardo@gastro.epm.br</a>
RLA/6/046	LVIII	Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia (Proyecto Modelo)	<b>JOÃO VICTOR SALVAJOLI</b> Hospital A.C. Camargo Departamento de Radioterapia Rua Prof. Antonio Prudente, 211 01509-900, São Paulo/SP BRASIL Tel.: 55 11 3272.5000 FAX: 55 11 3272.9613 e-mail: <a href="mailto:jysalv@einstein.br">jysalv@einstein.br</a>
RLA/7/009	LIX	Sistema de Calidad para la Producción de tejidos para Injertos Esterilizados por Irradiación	<b>MARISA ROMA HERSON</b> Laboratório de Cirurgia Plástica e Microcirurgia Faculdade de Medicina-USP Av. Dr. Arnaldo, 455, sala 1222/1360 01246-903 - São Paulo-SP Tel /FAX: 55 11 3088.9729 e-mail: <a href="mailto:romy@osite.com.br">romy@osite.com.br</a>
RLA/7/010	LX	Aplicaciones de biomotores y Técnicas Nucleares Relacionadas Aplicadas a Estudios de Contaminación Atmosférica (2002-2003)	<b>MITIKO SAIKI</b> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares -IPEN-CNEN/SP Divisão de Radioquímica Travessa "R", 400, Cidade Universitária, São Paulo-SP CEP: 05508-900 Telefone: 55 11 3816.9288 Fax: 55 11 3816.9188 e-mail: <a href="mailto:mitiko@curiango.ipen.br">mitiko@curiango.ipen.br</a>

<b>CODIGO RLA</b>	<b>ARCAL</b>	<b>TITULO</b>	<b>COORDINADOR</b>
RLA/8/028	LXI	Transferencia de tecnologia de Trazadores y Sistemas de Control Nucleonico a Sectores Industriales de Interes Economico	<b>WILSON APARECIDO PAREJO CALVO</b> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares -IPEN-CNEN/SP - Centro de Pesquisas de Física Nuclear Cidade Universitária, São Paulo-SP  Telefone: 55 11 3816.9274 Fax: 55 11 3816.9186 e-mail: <a href="mailto:wapcalvo@net.ipen.br">wapcalvo@net.ipen.br</a>
RLA/8/030	LXIII	Armonización y Optimización de Procedimientos de Gestión y Operacionales en las Plantas de Irradiación Industriales	<b>MARIA HELENA DE OLIVEIRA SAMPA</b> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares -IPEN-CNEN/SP - Centro de Tecnologia das Radiações-CTR Travessa "R", 400, Cidade Universitária, São Paulo-SP CEP: 05508-900 Telefone: 55 11 3816.9274 Fax: 55 11 3816.9186 e-mail: <a href="mailto:mhosampa@net.ipen.br">mhosampa@net.ipen.br</a>
RLA/9/032	XLI	Aseguramiento de la Calidad de Laboratorios que brinden Servicios de Protección Radiologica (Proyecto modelo) (2001)	<b>PAULO GONÇALVES DA CUNHA</b> Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD-CNEN/RJ Av. Salvador Allende, s/n, Barra da Tijuca Caixa Postal 37750 CEP 22780-160 Rio de Janeiro-RJ Telefone: 55 21 442.9717 Fax: 55 21 442.1950 e-mail: <a href="mailto:pcunha@ird.gov.br">pcunha@ird.gov.br</a>
RLA/9/035	XLIX	Aplicación de las Normas Basicas de Seguridad en la Practica Medica (2001)	<b>HELVÉCIO C. MOTA</b> Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD-CNEN/RJ Av. Salvador Allende, s/n, Barra da Tijuca - Caixa Postal 37750 CEP 22780-160 - Rio de Janeiro-RJ Telefone: 55 21 442.2325 Fax: 55 21 442.2325 / 55 21 442.1950 IRD-CNEN/RJ e-mail: <a href="mailto:helvecio@ird.gov.br">helvecio@ird.gov.br</a>

<b>CODIGO RLA</b>	<b>ARCAL</b>	<b>TITULO</b>	<b>COORDINADOR</b>
RLA/9/043	LXVI	Mejoramiento de la Efectividad de la Gestión Reguladora (Proyecto Modelo)	<b>DONALD CLARK BINNS</b> Proteção e Segurança Nuclear de Licenciamento e Controle - SLC Marquês de São Vicente, 90, Botafogo CEP 22290-040 Rio de Janeiro-RJ Telefone: 55 21 546.2420 / Fax: 55 21 295.1745 e-mail: <a href="mailto:binns@cnen.gov.br">binns@cnen.gov.br</a>
RLA/9/045	LXVII	Fortalecimiento y Armonización de las Capacidades Nacionales para dar Respuesta a Emergencias Radiológicas (2001-2004)	<b>RAUL DOS SANTOS</b> Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD Divisão de Atendimento à Emergências Radiológicas Av. Salvador Allende, s/n, Recreio dos Bandeirantes Caixa Postal 37750 CEP 22780-160 Rio de Janeiro-RJ Telefone/FAX: 55 21 442.2548 e-mail: <a href="mailto:raul@ird.gov.br">raul@ird.gov.br</a>
RLA/9/046	LXVIII	Mejoramiento de la Seguridad de Reactores de Investigación	<b>DANIEL KAO SUN TING</b> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares -IPEN-CNEN/SP Travessa "R", 400, Cidade Universitária, São Paulo-SP CEP: 05508-900 Telefone: 55 11 3816.9423 Fax: 55 11 3816.9432 e-mail: <a href="mailto:dksting@net.ipen.br">dksting@net.ipen.br</a>

**COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL ASIGNADOS PARA EL  
BIENIO 2002/2003**

**b) Proyectos pie de página a/**

<b>CODIGO RLA</b>	<b>ARCAL</b>	<b>TITULO</b>	<b>COORDINADOR</b>
RLA/0/024	LXX	Modernización y Extensión de la Gestión Regional de Sistemas de Información y Bases de Datos. (pie de pagina a)	<b>LUIZ FERNANDO PASSOS DE MACÊDO</b> CNEN – Centro de Informações Nucleares Rua General Severiano, 90, Botafogo CEP 22290-040 Rio de Janeiro-RJ Telefone: 55 21 546.2481 Fax: 55 21 546.2447 e-mail: <a href="mailto:macedo@cnen.gov.br">macedo@cnen.gov.br</a>
RLA/8/029	LXII	Uso de las Tecnicas Nucleares en la Investigación, Conservación y Gestión de Bienes del patrimonio Cultural (pie de pagina a/)	<b>GERALDO FREDERICO KASTNER</b> Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN R. Prof. Mário Werneck, s/n, Cidade Universitária, Pampulha - CEP: 30161-970 Telefone: 55 31 3499.3248 Fax: 55 11 3499.3400 e-mail: <a href="mailto:gfk@urano.cdtm.br">gfk@urano.cdtm.br</a>
RLA/0/042	LXV	Armonización Regulatoria y Desarrollo de Programas de Gestión de Calidad para el Transporte Seguro de Materiales Radioactivos (pie de pagina a/)	<b>NATANAEL BRUNO</b> Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear Coordenação de Rejeitos Radioativos Rua General Severiano, 90, Botafogo CEP 22290-040 Rio de Janeiro-RJ Telefone: 55 21 546.2287 / Fax: 55 21 546.2383 e-mail: <a href="mailto:bruno@cnen.gov.br">bruno@cnen.gov.br</a>

## **A N E X O – 2**

**LISTA DE LOS COORDINADORES DE LOS  
PROYECTOS ARCAL NUEVOS ASIGNADOS  
PARA EL BIENIO 2003/2004**

**COORDINADORES DE PROYECTOS NUEVOS ARCAL ASIGNADOS PARA EL BIÊNIO 2003/2004**

<b>CODIGO RLA</b>	<b>ARCAL</b>	<b>TITULO</b>	<b>COORDINADOR</b>
RLA/2/011	ARCAL LXXVI	Sostenibilidad de los Sistemas de Calidad en los Laboratórios que Utilizan Técnicas Analíticas Nucleares y Complementarias	<i>MITIKO SAIKI</i> <i>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN-CNEN-SP</i> <i>Divisão de Radioquímica</i> <i>Av.Prof. Lineu Prestes, 2242 – Cidade Universitária – São Paulo – SP – BRASIL</i> <i>CEP.: 05508-900</i> <i>Tel.: 55 11 3816-9288 Fax.: 55 11 3816-9188</i> <i>e-mail: <a href="mailto:mitiko@ipen.br">mitiko@ipen.br</a></i>
RLA/6/048	ARCAL LXXIII	Desarrollo de una Red Regional de Telemedicina Nuclear	<i>CARLOS ALBERTO BUCHPIGUEL</i> <i>Centro de Medicina Nuclear – Instituto de Radiologia / Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina da USP</i> <i>Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, S/N.</i> <i>Cerqueira César – São Paulo –SP - BRASIL</i> <i>CEP.: 05403-010</i> <i>Tel.: 55 11 3081-5411 - Fax: 55 11 3082-9223</i> <i>e-mail: <a href="mailto:buch@hcnnet.usp.br">buch@hcnnet.usp.br</a></i>
RLA/6/049	ARCAL LXXIV	Mejoramiento del Tratamiento Radiante del Cáncer de Cuello Uterino	<i>PAULO EDUARDO DE NOVAES</i> <i>Hospital A. C. Camargo – Departamento de Radioterapia</i> <i>Rua Prof. Antonio Prudente, 211</i> <i>São Paulo – SP – BRASIL</i> <i>CEP.: 01509-900</i> <i>Tel.: 55 11 3272-5000 - Fax.: 55 11 3272-9613</i> <i>e-mail:</i>

**COORDINADORES DE PROYECTOS NUEVOS ARCAL ASIGNADOS PARA EL BIÊNIO 2003/2004 (continuación)**

<b>CODIGO RLA</b>	<b>ARCAL</b>	<b>TITULO</b>	<b>COORDINADOR</b>
RLA/9/048	ARCAL LXXV	Determinación de Niveles Orientativos en Radiología Convencional e Intervencionista	<i>HELVECIO C. MOTA</i> Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD-CNEN/RJ Av. Salvador Allende, s/n - Barra da Tijuca – Caixa Postal 37750 – Rio de Janeiro – RJ – BRASIL CEP.: 22780-160 Tel.: 55 21 2442-2325 - Fax.: 55 21 2442-2325 / 5521 2442-1950 IRD-CNEN/RJ e-mail: <a href="mailto:helvecio@ird.gov.br">helvecio@ird.gov.br</a>
RLA/9/049	ARCAL LXXVIII	Armonización de Procedimientos de Dosimetria Interna	<i>DUNSTANA R. MELO</i> Instituto de Radioproteção e Dosimetria Av. Salvador Allende, s/n, Barra da Tijuca – Caixa Postal 37750 – Rio de Janeiro – RJ – BRASIL CEP.: 22780-160 Tel.: 55 21 3411-8123 – Fax.: 55 21 2442-2405 e-mail: <a href="mailto:dunstana@ird.gov.br">dunstana@ird.gov.br</a>

**COSTA RICA**

**COMISION DE ENERGIA ATOMICA DE COSTA RICA**

**INFORME ANUAL ARCAL 2002**

**COSTA RICA**

**M.Sc Lilliana Solís Díaz  
Coordinadora Nacional de ARCAL**

## INFORME ANUAL ARCAL 2002

### 1. Resumen Ejecutivo

**Participación del país en el Programa ARCAL.** Durante el año 2002 y al cumplir tres años de iniciada la Cuarta Fase de ARCAL, nuestro país participa la ejecución de los siguientes proyectos:

- **RLA/2/010, ARCAL LII: Preparación, control de calidad y validación de radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales. Proyecto Modelo.**  
Servicio de Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios.
- **RLA/4/017, ARCAL LIII: Control de Calidad en la reparación y mantenimiento de la instrumentación utilizada en Medicina Nuclear.**  
Laboratorio de Instrumentación Nuclear, Universidad de Costa Rica.
- **RLA/6/042, ARCAL LIV : Diagnóstico Precoz de la Infección por helicobacte Pylori mediante la utilización de Técnicas Nucleares.**  
Hospital San Juan de Dios.
- **RLA/6/043, ARCAL LV: Aseguramiento y control de calidad en estudios de mamografía.**  
Laboratorio de Física Nuclear Aplicada. Universidad de Costa Rica.
- **RLA/6/044, ARCAL LVI, Aplicaciones de la Biología Molecular al Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas.**  
Laboratorio Clínico. Hospital San Juan de Dios.
- **RLA/8/028, ARCAL LXI: Transferencia de tecnología de trazadores a sistemas de control nucleónico a sectores industriales de interés económico.**  
Escuela de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Por otra parte se continua con la ejecución en una fase adicional de los proyectos:

- **RLA/6/032, ARCAL XXX: Mejoramiento de la Garantía de Calidad en Radioterapia.**  
Caja Costarricense del Seguro Social.
- **RLA/6/041, ARCAL L: Maestría en Física Médica.**  
Comisión de Energía Atómica

Costa Rica mantiene el interés en los proyectos aprobados en ARCAL que a la fecha no cuentan con financiamiento para iniciar la ejecución, denominados proyectos de Pie de Página A del bienio 2001-2002, nos referimos a los siguientes:

- **RLA/0/024, ARCAL LXX.** Modernización y extensión de la gestión regional de sistemas de Información y Bases de Datos.
- **RLA/0/016. LXXI:** Divulgación de los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear en la Región.
- **RLA/8/033.LXIV.** Preparación de Material Didáctico en Español en Hidrología Isotópica en la Región.

Lo anterior, fue comunicado a la M.Sc Patricia Mora Rodríguez, Presidente de la CEA quien participó en representación de la Coordinadora Nacional de ARCAL en

la Reunión de Representantes ante ARCAL a celebrada el martes 17 de setiembre del 2002 y al MBA. Fernando Gutierrez, Viceministro del Ministerio de Ciencia y Tecnología quien participó en esa oportunidad como Representante ante ARCAL en la III Reunión del Organo de Representantes de ARCAL (ORA).

Costa Rica fue la sede del Curso Regional sobre Técnicas Moleculares y Radioisotópicas para los Laboratorios de Diagnóstico Viroológico, realizado del 14 al 25 de octubre del 2002, en el marco del Proyecto ARCAL LVI, Aplicaciones de la Biología Molecular al Diagnóstico de Enfermedades Infecciosa, cuya ejecución está a cargo del Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios.

Costa Rica envió a un experto a dos reuniones de especialistas, ejecutadas en el proyecto ARCAL LV Aseguramiento y control de calidad en estudios de mamografía, una de ellas realizada en Ciudad de Panamá (19 al 20 de marzo) y la otra en la sede del OIEA (22 al 26 de julio).

Se logró la participación de 9 funcionarios costarricenses en las actividades de capacitación de los Proyectos en ejecución. Por otra parte se realizó una actividad nacional de capacitación individual en el marco del proyecto ARCAL LIII organizada por el Laboratorio Nacional de Instrumentación Nuclear de la Universidad Nacional.

De relevancia fue la participación de Costa Rica en: la III Reunión de Coordinación Técnica de ARCAL celebrada en el mes de mayo en Lima, Perú; en la Reunión Extraordinaria del OCTA realizada en Viena, Austria; y en la Primera Reunión de Coordinadores del Proyecto ARCAL LIV Diagnóstico Precoz de la Infección por Helicobacter Pylori mediante la utilización de Técnicas Nucleares, llevada a cabo en Buenos Aires, Argentina.

El aporte realizado por nuestro país al Programa ARCAL con el apoyo de las diferentes instituciones nacionales de contraparte y especialmente por el aporte de la Comisión de Energía Atómica en calidad de Coordinadora Nacional correspondió a \$ 45,500 US dólares.

## **2. Participación del Coordinador Nacional en la ejecución del Programa.**

La Comisión de Energía Atómica de Costa Rica apoyó la participación de la M.Sc Lilliana Solís Díaz, Coordinadora Nacional de ARCAL, en la III Reunión del Organo de Coordinación Técnica de ARCAL, celebrada en Lima, Perú del 13 al 17 de mayo del 2002.

La Coordinadora Nacional presentó el informe sobre su participación en dicha reunión ante la Junta Directiva de la Comisión de Energía Atómica de Costa Rica en la sesión del de junio, así como la lista de las ideas de proyectos ARCAL recomendados aprobados en el seno de la III Reunión del Organo de Coordinación Técnica de ARCAL las cuales se ejecutarán en el bienio 2003-2004.

La Coordinadora Nacional remitió al OIEA, el Informe Anual del Programa ARCAL en Costa Rica del período 2001 y presentó ante la III Reunión del Organó de Coordinación Técnica un informe sobre las actividades de capacitación llevadas a cabo en Costa Rica en el 2001 en el marco de los proyectos ARCAL.

El período comprendido entre enero a diciembre del año 2002, se caracterizó por ser la fase de evaluación de los documentos de los proyectos de ARCAL y la continuación de la ejecución de los proyectos aprobados para el bienio 2001-2002, se destaca:

- Se completaron los documentos de proyectos y se distribuyó la lista de proyectos aprobados a las instituciones nacionales interesadas. (Ver Anexo 3)
- Se asesoró a las instituciones nacionales en el proceso de conformación final del documento del proyecto y se informó sobre la importancia y conocimiento de los textos Acuerdo Regional ARCAL (ratificado por Costa Rica en setiembre del año 2001), Manual de Procedimientos ARCAL 9905-A, (M) setiembre 1999, así mismo sobre las instancias nacionales que tienen la representación del Organó de Representación ante ARCAL (ORA) y el Organó de Coordinación Técnica (OCTA).
- El envío de la documentación a los países coordinadores de la formulación de los documentos de proyectos ARCAL para su consolidación.
- Continuación de la fase de ejecución de un total de 17 proyectos ARCAL en toda la región a partir del 2001-2002. En el caso particular de Costa Rica se continuó con la participación y ejecución de 7 proyectos (Ver Anexo 2)
- Se confirmó la participación de Costa Rica en los 7 proyectos aprobados para su ejecución en el 2003-2004 (Ver Anexo 3)

Se realizaron reuniones de coordinación con los 6 Coordinadores de Proyecto ARCAL que ejecutan los proyectos en Costa Rica, una de ellas de carácter general y al menos dos con cada proyecto específico.

La Coordinadora Nacional de ARCAL organizó un Taller Nacional sobre el Programa ARCAL con el propósito de preparar un FODA del programa a nivel de Costa Rica, el taller fue ejecutado en el 3 de julio del 2002 y se contó con la participación de 35 funcionarios de instituciones nacionales participantes e interesadas en los proyectos ARCAL. Se obtuvo la información que permitió la elaboración de: a) una propuesta de análisis del Programa o Acuerdo ARCAL por medio de la metodología del FODA y b) una propuesta de los objetivos estratégicos V Fase de ARCAL, para la consideración de los países en la Reunión Extraordinaria del OCTA, llevada a cabo del 16 al 20 de agosto del 2002 en la sede del OIEA. Una copia del trabajo elaborado fue entregado a la Secretaria del Programa en el OIEA.

La Reunión Extraordinaria del OCTA, se llevó a cabo con el fin de alcanzar los siguientes objetivos:

- Revisar, clarificar, complementar y/o redefinir la misión, la visión, los objetivos estratégicos del Acuerdo y, en línea con éstos últimos definir los objetivos operacionales de la V Fase del Programa ARCAL, tomando en consideración los logros obtenidos en las fases anteriores.
- Aclarar el papel de ARCAL en el marco del Programa de Cooperación Técnica del OIEA
- Discutir, o en su caso proponer una revisión de los procedimientos actuales de ARCAL para complementarlos y actualizarlos.

A su regreso de la reunión extraordinaria la Coordinadora Nacional informó en sesión de la Junta Directiva de la Comisión de Energía Atómica, del trabajo realizado y sobre el informe elaborado por los Coordinadores Nacionales que participaron en dicha reunión.

Se realizó una reunión coordinación con la M.Sc Patricia Mora Presidente de la CEA quien representó a la Coordinadora Nacional de ARCAL en la III Reunión del Organo de Representante ante ARCAL (ORA). Además se remitió un informe al Señor Viceministro de Ciencia y Tecnología quien participó como Representante ante el ORA en la reunión mencionada.

### 3. Examen por Proyecto

Se presenta a continuación el detalle de la información referida a la ejecución de los Proyectos ARCAL durante el período 2002. Se da inicio en el mes de enero del 2002 al tercer año de la cuarta fase del programa ARCAL.

#### PROYECTOS ARCAL EN FASE DE INICIO DE EJECUCIÓN:

- **RLA/2/010, ARCAL LII: Preparación, control de calidad y validación de radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales. Proyecto Modelo.**  
Servicio de Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios.
- **RLA/4/017, ARCAL LIII: Control de Calidad en la reparación y mantenimiento de la instrumentación utilizada en Medicina Nuclear.**  
Laboratorio de Instrumentación Nuclear, Universidad de Costa Rica.
- **RLA/6/042, ARCAL LIV : Diagnóstico Precoz de la Infección por helicobacte Pylori mediante la utilización de Técnicas Nucleares.**  
Hospital San Juan de Dios.
- **RLA/6/043, ARCAL LV: Aseguramiento y control de calidad en estudios de momografía.**  
Laboratorio de Física Nuclear Aplicada. Universidad de Costa Rica.
- **RLA/8/028, ARCAL LXI: Transferencia de tecnología de trazadores a sistemas de control nucleónico a sectores industriales de interés económico.**  
Escuela de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- **RLA/6/044, ARCAL LVI, Aplicaciones de la Biología Molecular al Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas.**  
Laboratorio Clínico. Hospital San Juan de Dios.

**RLA/2/010, ARCAL LII: Preparación, control de calidad y validación de radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales. Proyecto Modelo.**

**Institución ejecutora: Servicio de Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios.**

Participan en el proyecto Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela. Desde el inicio Costa Rica mostró un gran interés en tener una participación activa, ya que la inmunocentellografía viene a ser una nueva alternativa de diagnóstico y eventualmente de tratamiento. La técnica se utiliza con éxito de manera rutinaria en centros avanzados por lo que se prevee que su extensión y aceptación continúe creciendo.

El proyecto inició la ejecución con la realización de la Primera Reunión de Coordinadores de los países participantes, que se realizó en Caracas, Venezuela del 12 al 16 de marzo del 2001, en la que participó el Sr Martín Jiménez, coordinador del proyecto por nuestro país. Se acordó preparar un protocolo sobre el manejo de los anticuerpos monoclonales por parte de expertos de la región, posteriormente en la reunión llevada a cabo en Ciudad de México en setiembre del 2001, se revisó el protocolo y se estableció el programa de trabajo para el taller realizado en Lima, Perú. Nuestro país participó en el Curso-Taller sobre la metodología de marcación y control de anticuerpos monoclonales ejecutado en Lima, en febrero del 2002, cuyo objetivo pretendía iniciar a los funcionarios que laboran en radiofarmacia en el tema de su uso y aplicación de la nueva tecnología.

Se realizaron acciones concretas para acondicionar el Laboratorio de Radiofarmacia del Servicio de Medicina Nuclear, del Hospital San Juan de Dios y adquirir los implementos básicos para el desarrollo de la técnica, las autoridades institucionales apoyaron la iniciativa y se logró obtener financiamiento para la compra de los implementos requeridos, la colaboración brindada correspondió a aproximadamente \$1.000.00 USD dólares.

La ejecución del proyecto ha tenido gran impacto en nuestro país, se logró despertar el interés de los profesionales en el conocimiento y manejo de la técnica de inmunocentellografía como una herramienta muy útil para el diagnóstico.

**Logro obtenido:**

Se motivó a los diferentes profesionales del Servicio de Medicina Nuclear y del Servicio de Oncología del Hospital sobre los alcances de la técnica de anticuerpo monoclonales y la inmunocentellografía.

**Beneficiarios:**

Durante este año los principales beneficiarios directos han sido el personal que se ha capacitado en el manejo de la técnica.

**Deficiencias y dificultades:**

La principal dificultad ha sido la falta del equipo necesario para llevar a cabo las actividades programadas, ésta dificultad se solventó momentáneamente solicitando el apoyo de otros funcionarios e instituciones, se considera que se solucionaría la dificultad por medio de la adquisición de los equipos requeridos.

**Evaluación de la ejecución del proyecto:**

Dentro de las actividades aprobadas en el proyecto, se programó la visita de un experto de la región a nuestro país para trabajar en conjunto y desarrollar el protocolo modelo con el fin de que un funcionario se capacitara en el manejo de la técnica y luego realizar una pasantía de un mes en un país seleccionado y continuar así su capacitación. Sin embargo, por problemas internos de disponibilidad del generador de Mo/Tc, elemento básico para desarrollar el trabajo previsto, no se tuvo la oportunidad de concretar la visita del experto. Esta situación fue resuelta posteriormente y se espera reprogramar la visita del experto para lograr lo planteado inicialmente.

**RLA/4/017, ARCAL LIII: Control de Calidad en la reparación y mantenimiento de la instrumentación utilizada en Medicina Nuclear.**

**Institución ejecutora: Laboratorio Nacional de Instrumentación Nuclear, Laboratorio de Física Nuclear Aplicada. Universidad de Costa Rica.**

Durante el año 2002 se continuo cumpliendo con los objetivos del Proyecto ARCAL LIII, el fortalecimiento del Laboratorio Nacional de Instrumentación Nuclear (LANIN) en el mantenimiento, calibración y reparación de la Instrumentación nuclear y electrónica es muy importante para la sostenibilidad de nuestro país en este campo.

El uso de los equipos de rayos X convencionales y dentales constituyen la principal fuente de irradiación de sus usuarios, por lo que se requiere de profesionales capacitados que brinden el servicio de mantenimiento y calibración de estos equipos.

Se lograron cumplir los siguientes objetivos planteados en estos proyectos:

- Con la colaboración y recomendaciones del experto brasileño Ing. Paulo Becker se mejoro una herramienta para la alineación del haz de rayos X .
- Con la ayuda de la Vicerrectoria de Investigación y del Centro de Informática de la Universidad de Costa Rica se logró un convenio para instalar una base de datos en la red universitaria de internet.
- Se trabajó en el mejoramiento del software de la base de datos, en la cual se incluirán las fallas en los equipos existentes en cada uno de los países participantes del Proyecto ARCAL LIII.
- Se brindó capacitación y asesoría al personal técnico que labora en instrumentación nuclear. Se realizaron mejoras en la base de datos y el alineador del haz de rayos X .

**Logros Obtenidos:**

El fortalecimiento de un Laboratorio Nacional de Instrumentación Nuclear (LANIN) al servicio de las instituciones que utilizan equipo nuclear, capacitando y asesorando a su personal técnico.

Se brindó el servicio de asesoría, mantenimiento electrónico y la calibración de los equipos que lo han requerido durante este año.

**Beneficios:**

La cooperación técnica del Organismo de Energía Atómica con equipo, capacitación y soporte técnico ha sido muy importante para el fortalecimiento de nuestras capacidades en el mantenimiento de equipo nuclear. Esto ha generado el apoyo de la Escuela de Física, el Laboratorio de Física Nuclear y de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

**Deficiencias y Dificultades:**

Las deficiencias y dificultades encontradas son las siguientes:  
Falta de infraestructura y personal capacitado en las diferentes instituciones que utilizan equipamiento nuclear.

**Asistencia recibida del Organismo:**

Se recibió la visita de un experto brasileño, el cual fue de gran ayuda en el mejoramiento del alineador de rayos X.

**Recursos aportados y recibidos:**

Se aportó al Proyecto la suma de \$ 4.000,00 USD Dólares en gastos de infraestructura y apoyo de personal en la capacitación del personal técnico del LANIN.

**Evaluación de la ejecución:**

La instrumentación nuclear se ha ido fortaleciendo y extendiéndose al sector médico, debido a sus deficiencias que se presentan en este campo.

La cooperación de las instituciones y el aporte de la Universidad de Costa Rica ha sido muy importante para lograr cumplir con los objetivos y metas planteadas. La capacitación de profesionales deberá incrementarse para obtener una mayor sostenibilidad y desarrollo en la Instrumentación Nuclear.

**RLA/6/042. ARCAL LIV: Diagnostico Precoz de la Infección por Helicobacter Pylori mediante la utilización de Técnicas Nucleares. Hospital San Juan de Dios.**

**Institución ejecutora: Hospital San Juan de Dios**

El proyecto ARCAL LIV tuvo su Primera Reunión de Coordinación del 4 al 8 de marzo del 2002, en Buenos Aires Argentina, de acuerdo a lo programado, participaron funcionarios de Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Perú, Venezuela. Para asistir a la reunión mencionada el Coordinador del Proyecto Dr Francisco Hevia Urrutia, preparó una

exposición sobre el tema específicamente sobre la situación de Costa Rica. Durante la reunión se propuso a Costa Rica como sede para la realización del Curso de capacitación sobre la aplicación experimental de las técnicas del C13-UBT y C14-UBT en la detección del HP, a celebrarse del 12 al 18 de mayo del 2003.

En el mes de setiembre se remitió a la Coordinadora Nacional de ARCAL y a las autoridades institucionales el informe de la primera reunión de Coordinadores de Proyecto. El Coordinador del Proyecto no elaboró el informe anual de las actividades del proyecto, justificando que la única actividad realizada correspondió a la Primera Reunión de Coordinación.

**RLA/6/043, ARCAL LV: Aseguramiento y control de calidad en estudios de mamografía.**

**Institución ejecutora: Laboratorio de Física Nuclear Aplicada. Universidad de Costa Rica.**

El proyecto tiene como finalidad establecer en cada uno de los países participantes del área un Programa de Aseguramiento y Control de Calidad en los exámenes de Mamografía para mejorar la calidad de la imagen mamográfica y el diagnóstico del estudio. Durante el presente año se ha brindado el seguimiento a la actividad concluida y denominada “elaboración de un Protocolo de Aseguramiento y Control de Calidad en Mamografía”. El documento elaborado se está evaluando actualmente por los técnicos del OIEA. Este documento es base para alcanzar los objetivos específicos y las actividades que se realizan en el 2002 y las que se realizarían en el 2003.

Se mantuvo estrecho contacto con la Coordinadora Nacional de ARCAL en la ejecución de las actividades del proyecto en nuestro país a cargo del Laboratorio de Física Nuclear Aplicada, Universidad de Costa Rica.

Se capacitó a 2 funcionarias nivel técnico de los Hospitales Calderón Guardia y México, en el Curso Regional de Capacitación para Técnicos y Tecnólogos en Aseguramiento y Control de Calidad en Mamografía, realizado en La Habana, Cuba del 4 al 8 de febrero del 2002. Entre los temas abordados en el mismo se encuentran organización de un programa de Aseguramiento de Calidad, responsabilidades de los diferentes profesionales que participan en el programa, tests de control de calidad (considerando los equipos y material requeridos) y su frecuencia.

La Coordinadora del Proyecto M.Sc Patricia Mora participó en la Reunión de Expertos, llevada a cabo en Ciudad de Panamá, del 19 al 20 de marzo del 2002, en la cual se discutió el contenido del Curso Regional de Capacitación para físicos médicos de implantación del protocolo para el aseguramiento y control de la calidad en mamografía a llevarse a cabo del 15 al 19 de abril del 2002.

Costa Rica contó con la participación de la M.Sc Patricia Mora en la Reunión de Expertos para la Homogenización de los Protocolos de Control de Calidad, llevada a cabo en Viena, Austria del 22 al 26 de julio 2002.

**Deficiencias y Dificultades:**

Para la realización de las actividades programadas se necesitaba contar con el equipo especializado para llevar a cabo las pruebas de control de calidad, este empezó a llegar al país a finales de noviembre. La candidatura propuesta por Costa Rica para asistir al Curso Regional de Capacitación para físicos médicos de implantación del protocolo para el aseguramiento y control de la calidad en mamografía, llevado a cabo en Panamá, no fue aceptada aunque se contaba con un cupo por país. Se reprogramó la visita del médico experto en mamografía para ser ejecutada en el 2003.

**Evaluación de la ejecución:**

Durante el año 2002 la ejecución de las actividades fue limitada debido a que no se contó con el equipo especializado, este comenzó a llegar al país a finales del mes de noviembre.

La actividad programada para promover el control de calidad a nivel gerencial y médico no se pudo realizar y se trasladó para el año entrante.

Los países participantes en el proyecto externaron su preocupación debido a que el OIEA generó dos protocolos de control de calidad en mamografía duplicando esfuerzos.

**Candidatos presentados y no aceptados:**

La candidatura de la estudiante de física Helena Segura, no fue aceptada para participar en el Curso Regional de Capacitación para físicos médicos de implantación del protocolo para el aseguramiento y control de la calidad en mamografía celebrado del 15 al 19 de abril del 2002 en Ciudad de Panamá.

**Logros alcanzados:**

- Capacitación de dos funcionarias nivel técnico de los Hospitales Nacionales en control de calidad en mamografía.
- La revisión y armonización del Protocolo de Aseguramiento y Control de Calidad en Mamografía acorde a las necesidades de la región y al equipo disponible.

**RLA/6/044, ARCAL LVI: Aplicaciones de la Biología Molecular al Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas.**

**Institución ejecutora: Laboratorio Clínico, Hospital San Juan de Dios.**

Siguiendo las directrices del proyecto Aplicaciones de la Biología Molecular al diagnóstico de enfermedades infecciosas se continuó con la ejecución del proyecto el cual concluyó en diciembre del 2002. En el marco de las actividades programadas se decidió brindar el entrenamiento a funcionarios de los 10 países participantes, con el cual se pretende dotar de las técnicas de biología molecular necesarias para una detección precoz, seguimiento del tratamiento, pronóstico y evaluación de los pacientes portadores de hepatitis B y C en la región.

Con el fin de lograr el adecuado desarrollo y transferencia de éstas técnicas fue necesario realizar un curso en Costa Rica para terminar de unificar protocolos, aplicar controles de calidad a las metodologías usadas y finalizar con la capacitación de los técnicos de los países participantes en el proyecto. El curso fue ejecutado con éxito obteniéndose los objetivos proyectados en el programa, destacando el trabajo del Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios y proyectándolo como un laboratorio de referencia a nivel regional.

El Curso de Técnicas Moleculares y Radioisotópicas para Laboratorios de Diagnóstico Viroológico, se llevó a cabo del 14 al 25 de octubre del 2002 (quince días), en las instalaciones del Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios, se contó con la participación de 18 funcionarios de los países participantes; en calidad de instructores participaron el Dr Juan Cristina y el Lic Rodney Colina ambos expertos uruguayos, junto con 7 distinguidos expositores nacionales. Además participó la Dra Baldip Khan Oficial Técnico del proyecto en el OIEA.

**Deficiencias y dificultades:**

Se presentaron dificultades con el proceso de desaduanaje del equipo y los reactivos, sugiere la Coordinadora del Proyecto que esto se puede solucionar comprando los reactivos a un proveedor local.

**Logros obtenidos:**

Acondicionamiento del Laboratorio de Biología Molecular como parte de los laboratorios que conforman el Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios.

La capacitación de dos profesionales microbiólogos del Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios en las técnicas de Biología Molecular (P.C.R) para el diagnóstico de las hepatitis B y C.

Formación de un grupo multidisciplinario de los Hospitales Nacionales de la Caja Costarricense del Seguro Social para el seguimiento de los pacientes con Hepatitis B y C.

Elaboración de un trabajo de investigación de los profesionales del Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios junto con los profesionales del Laboratorio del

Centro de Investigaciones Nucleares, Facultad de Ciencias de la Universidad de la República de Uruguay, Montevideo.

**Beneficiarios:**

Los principales beneficiarios han sido los profesionales que han recibido la capacitación y los pacientes con patología del hígado a los que les fue debidamente diagnosticada su patología y se les aplicó un tratamiento adecuado.

**Cooperación con otros países:**

Se han establecido con el Uruguay estrechos lazos de colaboración, permitiendo la realización de un trabajo de investigación titulado: *Análisis of Genetic Variability and Heterogeneity of Hepatitis Viruses in Central America Reveals a Novel Genetic Lineage*, el cual se espera publicar próximamente.

**RLA/8/028, ARCAL LXI: Transferencia de tecnología de trazadores a sistemas de control nucleónico a sectores industriales de interés económico.**

**Institución ejecutora: Escuela de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Instituto Tecnológico de Costa Rica.**

Participan en el segundo año de ejecución del proyecto: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Se destaca que la participación de nuestro país en el mismo se debe a la experiencia generada a raíz de la ejecución de proyectos tales como: el Proyecto Regional de Ensayos No Destructivos, Proyectos Nacionales relacionados con Radiografía industrial, ARCAL XVI y ARCAL XLIII, los cuales abarcaban las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear en forma específica.

Durante este período nuestro país participó en la Capacitación en Grupo sobre el uso de Trazadores en Plantas de Tratamiento de Aguas, que tuvo lugar en Brasil del 26 al 30 de agosto del 2002. Por otra parte se logró aprovechar la visita del experto Francisco Ramírez, realizada en el mes de julio del 2002 y en el marco del proyecto COS/0/003, Desarrollo de Recursos Humanos, su trabajo permitió promover en las aplicaciones de la tecnología de trazadores en la industria petroquímica y la generación eléctrica nacional.

Adicionalmente, se logró a nivel nacional la donación por parte de la Empresa Intel de Costa Rica de un equipo de microscopía de Rayos X (5DX System9 el cual fortalece la capacidad analítica en el campo no destructivo de la industria electrónica. Actualmente, el equipo se encuentra instalado en el Laboratorio de la Escuela de Ciencia e Ingeniería de Materiales en donde se le realizará un up-grade con el fin de mejorar su funcionamiento. Se logró además la reparación de un equipo de difracción de rayos X a cargo del Laboratorio mencionado.

**Logros obtenidos:**

Se mantiene la cooperación horizontal con otros países de la región que se desempeñan en el campo, lo cual posibilita la realización de actividades conjuntas y de intercambio de información.

Capacitación individual de la actividad programada sobre el uso de trazadores en plantas de tratamiento de aguas.

Puesta a punto del equipo que posibilita la realización de pruebas de perfilaje gamma.

Contribución en la elaboración del proyecto nacional de cooperación técnica Incremento de la competitividad de la Industria mediante la tecnología de Trazadores y Sistemas de Control Nucleónico y Perfilaje Gamma.

**Beneficiarios:**

Los principales beneficiarios han sido la Industria Nacional y el Laboratorio de la Escuela de Ciencias e Ingeniería de Materiales del Instituto Tecnológico de Costa Rica, quien a partir de la ejecución del proyecto cuenta con una herramienta concreta para la realización de prácticas de perfilaje gamma para el diagnóstico industrial. Adicionalmente la Escuela de Electromecánica del ITCR se vió beneficiada al habilitar materias a cursar por medio de laboratorios con ésta tecnología en el programa de Licenciatura.

**Deficiencias y dificultades:**

El ingreso tardío del equipo solicitado produjo un atraso en las actividades programadas de capacitación individual en los centros regionales y practicas demostrativas con la industria nacional.

**Evaluación de la ejecución:**

El cumplimiento de los objetivos establecidos en el programa del año 2002 se cumplió parcialmente, debido a que no se pudieron llevar a cabo tres actividades, dos de ellas debido a que no se contaba con el equipo requerido para realizar una adecuada labor. La tercera por problemas con los suplidores de la fuente radiactiva. Se está a la espera de las fuentes correspondiente.

## PROYECTOS ARCAL EN FASE DE CONTINUACIÓN:

- **RLA/6/032, ARCAL XXX:** **Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia.**  
Institución ejecutora: **Hospital México, Caja Costarricense del Seguro Social.**
- **RLA/6/041, ARCAL L:** **Maestría en Física Médica.**  
Institución ejecutora: **Comisión de Energía Atómica**

- **RLA/6/032, ARCAL XXX: Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia.**  
**Institución ejecutora: Hospital México, Caja Costarricense del Seguro Social.**

Este proyecto contó con un cambio en la coordinación del proyecto a partir del 17 de setiembre de 2001. En particular desde hace unos años se observa un esfuerzo por parte de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) para mejorar la efectividad de la atención médica del paciente oncológico a través del incremento de la calidad de los tratamientos en radioterapia, por tal razón se ha logrado la adquisición de nuevo equipamiento tales como bombas de cobalto y simuladores, así como elementos inmovilizadores (rampas para el tratamiento del cáncer de seno, máscaras, bolsas de vacío), complementariamente se ha optado por la contratación de asesoría en el campo de la física médica aplicada a la radioterapia, en este caso de especialistas cubanos. La participación de nuestro país en el proyecto ARCAL XXX ha contribuido sustancialmente a lograr el apoyo de las autoridades nacionales en la mejora de los servicios de radioterapia, se ha puesto en práctica el protocolo de calidad elaborado en el marco de ARCAL, se obtuvo equipos tales como electrómetros, cámaras de ionización, maniquies de profundidad fija y variable, instrumentos de medición de precisión: termómetros, barómetros, nivel y pie de rey digitales, los cuales se recibieron en años anteriores por medio del proyecto ARCAL XXX. Durante el 2002 se recibió equipamiento para dosimetría in vivo y placas para el control de los tratamientos así como entrenamiento del personal físico médico para su uso y asesoría técnica para su puesta en servicio.

En los dos últimos años Costa Rica ha participado en las auditorias postales con TLD auspiciadas por OIEA/ONS/OPS y los buenos resultados obtenidos se sustentan en la ejecución del Programa de Garantía de Calidad en los Servicios de Radioterapia de los dos Hospitales Nacionales.

Se logró la participación de un físico en el Curso Regional de Capacitación sobre imágenes, dosimetría in vivo y garantía de calidad de los tratamientos computarizados, realizado del 21 de enero al 1 de febrero 2002 en Caracas, Venezuela. Se obtuvo el equipamiento necesario para la dosimetría clínica in vivo y placas para el control de los tratamientos. Se recibió del 10 al 17 de agosto del 2002, la visita de la experta Dra Mary Cruz Lizuain, española, para la calibración y puesta en servicio del equipamiento para la dosimetría in vivo.

**Beneficios obtenidos:**

Se ha consolidado el Programa de Garantía de Calidad en los Aspectos Físicos, en los Servicios de Radioterapia de los Hospitales San Juan de Dios y México.

El equipo recibido de dosimetría in vivo y la visita de la experta Dra Mary Cruz Lizuain, española, para la calibración y puesta en servicio del equipamiento.

Aunque no se ha podido cuantificar se espera mejorar la tasa de control tumoral así como la reducción de los índices de complicaciones y mortalidad de los tratamientos radioterapéuticos en el país, por cuanto se contará con capacidad para evaluar la incertidumbre introducida al tratamiento por aspectos relacionados con la anatomía del paciente y sus movimientos involuntarios.

El entrenamiento recibido en la planificación de tratamientos computarizados ha permitido comparar la planificaciones realizadas y conocer las técnicas especiales disponibles a nivel internacional.

**Deficiencias y dificultades:**

La principal dificultad está relacionada con la necesidad de profesionales en el área de física médica, así como la ausencia de personal capacitado para la adecuada determinación de la dosis administrada a los pacientes y su verificación.

Se informó a la Coordinadora del Programa ARCAL en el OIEA sobre el desperfecto de la interface recibida y a la fecha no se ha obtenido respuesta de cómo proceder en este caso para su sustitución.

**Experiencia Aprendida:**

Se ha obtenido una valiosa experiencia por medio del intercambio de información e intercomparación de las técnicas empleadas en dosimetría clínica, control de calidad en la planificación de tratamientos computarizados y garantía de calidad en imágenes médicas.

La puesta en ejecución del Programa de Garantía de Calidad elaborado en el proyecto ARCAL XXX ha sido la base para lograr las mejoras de los servicios de radioterapia de los dos Hospitales Nacionales.

**Sostenibilidad alcanzada:**

La sostenibilidad del proyecto se encuentra asegurada debido a la puesta en ejecución del Programa de Garantía de Calidad el cual ha sido asumido como una de las actividades propias de los Servicios de Radioterapia. Las autoridades institucionales de la CCSS, están en la mejor disposición de apoyar y mejorar las condiciones del programa y asegurar un adecuado y elevado control de los tratamientos dados a los pacientes y reducir los índices de complicaciones y mortalidad de los tratamientos radioterapéuticos brindados en el país.

### **Evaluación de la ejecución:**

La participación de nuestro país en el proyecto ha sido de considerable beneficio para mejorar los servicios de Radioterapia en sus aspectos físicos y clínicos. Se ha logrado consolidar el Programa de Garantía de Calidad en sus aspectos físicos y clínicos, lo cual ha generado una cultura de control de calidad en el personal técnico y físico médico.

Se considera relevante divulgar los resultados obtenidos por medio de la ejecución del proyecto ARCAL XXX.

Se presentaron dificultades en la ejecución debido a los cambios realizados por la institución de contraparte de los responsables o Coordinadores del Proyecto, lo cual afectó la continuidad de los esfuerzos realizados en el proyecto y al finalizar la ejecución no se contó con la figura del Coordinador debido a que éste se ausentó del país por motivo de que fue becado para realizar estudios de especialización, afectando así el compromiso adquirido en el año anterior de ser Costa Rica la sede para la Reunión Final del proyecto, por tal razón se declinó en ser la sede del evento.

Se recomienda que la institución de contraparte establezca mecanismos que permitan la formación de especialistas en física médica en el área de radioterapia creando condiciones de incentivos que facilite la incorporación de profesionales con capacidad para llevar a cabo tan delicada labor.

- **RLA/6/041, ARCAL L: Maestría en Física Médica.**  
**Institución ejecutora: Comisión de Energía Atómica**

El objetivo del proyecto es brindar a la comunidad latinoamericana un programa de capacitación académico para optar por el grado de físico médico. Este tipo de profesionales son muy escasos en la región y su adecuada capacitación es muy necesaria para el correcto desempeño de sus funciones en el área de la salud, en la cual se aplican las radiaciones ionizantes al tratamiento y diagnóstico de enfermedades. Costa Rica no cuenta con estos profesionales en el sector de la salud pública y la participación en este proyecto es de vital importancia para llegar a contar con un grupo de profesionales altamente calificados.

Costa Rica no cuenta con físicos médicos en ninguno de los 2 hospitales nacionales más importantes y con servicios de radioterapia, por tal razón se apoyó la candidatura del M.Sc Jorge Rojas Rivas, funcionario del Hospital México y participante de la Segunda Promoción en la Maestría Regional, la cual se inició en el mes de marzo del 2001, sin embargo debido a problemas entre el coordinador de la Maestría y el becario presentados durante la ejecución de esta promoción el Sr Jorge Rojas decidió retirarse del programa a fines del mes de agosto del año 2001. La Coordinadora Nacional de ARCAL informó a la Secretaria del Programa ARCAL en el OIEA el 1 de noviembre del 2001, los motivos de la renuncia del becario.

Se concluye que debido a las dificultades surgidas en la ejecución de la Maestría, el becario tomó la decisión de retirarse del programa y continuar sus estudios en el Programa de la Universidad Central de Venezuela, para lo cual se procedió a solicitar una nueva gestión de beca, según recomendaciones del OIEA.

Esta situación ha afectado las expectativas que se tenían en nuestro país y especialmente de la Caja Costarricense del Seguro Social de contar con un físico médico en el 2002, debido a que se espera instalar un acelerador lineal y cuyo control en la parte de la física médica estará a cargo del Sr Rojas.

El Sr Jorge Rojas inició el programa con la Universidad Central de Venezuela en el mes de noviembre del 2002, fuera del marco del Proyecto ARCAL L.

**ANEXO 1**  
**TABLAS RESÚMENES**

Tabla 1

<b>Participación en eventos de capacitación y entrenamiento (regional)</b>					
<b>Nombre del evento</b>	<b>Código del Proyecto</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración</b>	<b>Nombre del Participante</b>
Taller de marcación y control de calidad de anticuerpos monoclonales	ARCAL LII RLA/2/010	4 al 15 de febrero 2002	Lima, Perú	2 semanas	Lic Martín Jiménez Servicio de Medicina Nuclear Hospital San Juan de Dios
Curso Regional de Capacitación para Técnicos y Tecnólogos en Aseguramiento y Control de Calidad	ARCAL LV RLA/6/043	4 al 8 de febrero 2002	La Habana, Cuba	1 semana	Maria Cecilia Soto Bogantes Hospital México Ana Cecilia Cordero Vargas Hospital Calderón Guardia
Curso Regional de Técnicas moleculares y radio isotópicas para Laboratorios de Diagnóstico Viroológico.	ARCAL LVI RLA/6/044	14 al 25 de octubre 2002	San José, Costa Rica	2 semanas	Dr Marcos Fallas Mora Dra Elizabeth Rojas Cordero Dra Laura Lezama Fernández Dra Erna Meléndez Bolaños
Capacitación en Grupo sobre el uso de Trazadores en Plantas de Tratamiento de Aguas	ARCAL LXI RLA/8/028	26 al 30 de agosto 2002	Brasil	1 semana	Dra Silvia Soto Instituto Tecnológico de Costa Rica
Curso Regional de Capacitación sobre imágenes, dosimetría in vivo y garantía de calidad de los tratamientos computarizados.	ARCAL XXX RLA/6/032	21 de enero al 1 de febrero 2002	Caracas, Venezuela	1 semana	Fisc Marvin Rodríguez Hospital San Juan de Dios

Tabla 2

<b>Participación en eventos de capacitación y entrenamiento (nacional)</b>					
<b>Nombre del evento</b>	<b>Código del Proyecto</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración</b>	<b>Nombre del Participante</b>
<b>Capacitación individual</b>	ARCAL LIII RLA/4/017	Julio-noviembre	Laboratorio Nacional de Instrumentación Nuclear, Universidad de Costa Rica	6 meses	Dayana Pérez Ivania Morales Marco A. Sancho Bernan Odaldia Universidad de Costa Rica

**Tabla 3**

<b>Participación en reuniones de coordinación regional</b>					
<b>Nombre del evento</b>	<b>Código del Proyecto</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración</b>	<b>Nombre del Participante</b>
<b>Reunión Extraordinaria del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL</b>	ARCAL General	16 al 20 de agosto 2002	Viena, Austria	3 días	M.Sc Lilliana Solís Díaz Coordinadora Nacional ARCAL Comisión de Energía Atómica
<b>III Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL</b>	ARCAL General	13 al 17 de mayo 2002	Lima, Perú	1 semana	M.Sc Lilliana Solís Díaz Coordinadora Nacional ARCAL Comisión de Energía Atómica
<b>Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto</b>	ARCAL LIV RLA/6/042	4 al 8 de marzo 2002	Buenos Aires, Argentina	1 semana	Dr Francisco J Hevia Urrutia Coordinador de Proyecto Hospital San Juan de Dios

**Tabla 4**

<b>Participación en reuniones de expertos</b>					
<b>Nombre del evento</b>	<b>Código Proyecto</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración</b>	<b>Nombre del Participante</b>
<b>Reunión de trabajo para preparación del Curso Regional de Capacitación para Físicos Médicos de implantación del protocolo para el aseguramiento y control de la calidad en mamografía.</b>	ARCAL LV RLA/ 6/043. Aseguramiento y control de Calidad en mamografía.	15 al 19 de abril 2002	Ciudad de Panamá, Panamá	1 semana	M.Sc Patricia Mora Rodríguez Laboratorio Física Nuclear Aplicada. Universidad de Costa Rica.
<b>Reunión de Grupo de Expertos para armonización de protocolos</b>	ARCAL LV RLA/ 6/043. Aseguramiento y control de Calidad en mamografía	22 al 26 de julio 2002	Viena, Austria	1 semana	M.Sc Patricia Mora Rodríguez Laboratorio Física Nuclear Aplicada. Universidad de Costa Rica

**Tabla 5**

<b>Equipos Recibidos</b>					
<b>Nombre del equipo</b>	<b>No Factura</b>	<b>Código del Proyecto</b>	<b>Suministrador</b>	<b>Valor US Dólares</b>	<b>Fecha de confirmación</b>
Varios flims kodak y cassette oncología	<b>RLA6032-90127H</b>	RLA/6/032 ARCAL XXX	Kodak GMBH Albert Schweitser Gasse 4 A-1148, Viena Austria	3,727.36	Julio 2002
Sistema completo dosimetría in vivo	RLA6032-89723H	RLA/6/032 ARCAL XXX	Sun Nuclear Corporation 425-A Pineda Court Melbourne FL.32940 United States of America	10,035.00	Julio 2002
18-220 mamographic Addcreditation Phantom including Acrylic Contrac Test Disk, Faxitron X-ray Image and Magnifying Glass	RLA 6043-91090H	RLA/6/043 ARCAL LV	Elimpex Medizintechnik GesmbH A- 2340 Moedling, Austria	648.00	Diciembre 2002
07-591 Focal Sport Test Tool Dimension: 6,35 cm diameter, 6cm high, weight 0.11kg	RLA 6043-91090H	RLA/6/043 ARCAL LV	Elimpex Medizintechnik GesmbH A- 2340 Moedling, Austria	375.00	Diciembre 2002
07-434 Ultra High Purity HVL Attenuators 99,99% pure Aluminium	RLA 6043-91090H	RLA/6/043 ARCAL LV	Elimpex Medizintechnik GesmbH A- 2340 Moedling, Austria	104.00	Diciembre 2002
1121010-Light-O-Meter P10 Standard	RLA 6043-90875H	RLA/6/043 ARCAL LV	Unfors Instruments uggedalsvagen 27 SE-427 40 Billdal Sweden	1,416.00	Diciembre 2002
Equipo de perfilaje gamma, detector, sistema de polipastos, contador geiger de precisión y equipo de adquisición de datos	RLA 8028-81771V	RLA/8/028 ARCAL LXI	No disponible	5,500.00	junio 2002
Anticuerpos monoclonales	No disponible	RLA/2/010 ARCAL LII	No disponible	1.000.00	
Equipo y materiales para el curso regional	RLA 6044-87703 H RLA 6044-87143 H RLA 6044-87163 H	RLA/6/044 ARCAL LVI	Owl Separatic Systems RAININ Amersham Cole-Palmer	19,166.00	Setiembre- octubre 2002.
<b>Monto total equipo recibido</b>				<b>41.971</b>	

**Tabla 6**

<b>Expertos recibidos</b>			
<b>Nombre del experto</b>	<b>Código del Proyecto</b>	<b>Nacionalidad</b>	<b>Duración</b>
Ing Pablo Becker IRD Brasil	RLA/4/017 ARCAL LIIII	Brasileño	3 días
Dr Francisco Ramírez	RLA/8/028 ARCAL LXI	Mexicano	1 semana
Dr Juan Cristina Sr Rodney Colina	RLA/6/044 ARCAL LVI	Uruguayos	2 semanas
Dra Baldip Khan	RLA/6/044 ARCAL LVI	OIEA, Oficial Técnico	1 semana
Dra Mary Cruz Lizuain	RLA/6/032 ARCAL XXX	Española	1 semana

**Tabla 7**

<b>Expertos enviados</b>			
<b>Nombre del experto</b>	<b>Código del Proyecto</b>	<b>País Beneficiado</b>	<b>Duración</b>
M.Sc Patricia Mora Rodríguez, Escuela de Física, Universidad de Costa Rica.	ARCAL LV RLA/6/043	Panamá	1 semana
M.Sc Patricia Mora Rodríguez, Escuela de Física, Universidad de Costa Rica.	ARCAL LV RLA/6/043	OIEA	1 semana

**Tabla 8**

<b>APORTES DE COSTA RICA AL PROGRAMA ARCAL</b>		
<b>Código del Proyecto</b>	<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Recursos Aportados monto en US dólares</b>
Arcal General	Representante ante ARCAL	<b>3.600</b>
Arcal General	Coordinación Nacional	<b>10.000</b>
ARCAL XXX RLA/6/032	Mejoramiento de la garantía de calidad en dosimetría clínica en radioterapia (Proyecto Modelo)	<b>3.600</b>
ARCAL L RLA/6/041	Maestría en Física Médica	<b>600</b>
ARCAL LII RLA/2/010	Preparación, control de calidad y validación de radio fármacos basados en anticuerpos monoclonales.	<b>4.600</b>
ARCAL LIII RLA/4/017	Control de calidad en la reparación y mantenimiento de la instrumentación utilizada en Medicina Nuclear	<b>4.000</b>
ARCAL LV RLA/6/043	Aseguramiento y Control de Calidad en Mamografía.	<b>4.100</b>
ARCAL LIV RLA/6/042 (Inicia ejecución 2002)	Diagnóstico precoz de la infección por Helicobacter Pylori mediante la utilización de técnicas nucleares.	<b>3.600</b>
ARCAL LVI RLA/6/044	Aplicaciones de la Biología Molecular al Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas.	<b>6.900</b>
ARCAL LXI RLA/8/028	Transferencia de tecnología de trazadores y sistemas de control nucleónico a sectores industriales de interés económico.	<b>4.500</b>
<b>SUB TOTAL</b>		<b>45.500</b>

Fuente: Informes de los Coordinadores de Proyecto ARCAL 2002 y los Indicadores Financieros, Manual de Procedimientos ARCAL.

**ANEXO 2.**  
**COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL**  
**EN EJECUCIÓN 2002**

## COORDINADORES PROYECTO ARCAL-COSTA RICA 2001-2002

PROYECTO	INSTITUCION	COORDINADOR	DIRECCION
RLA/2/010, ARCAL LII Preparación, control de calidad y validación de radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales PROYECTO MODELO	Servicio de Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios	Sr. Martín Jiménez Cordero	Hospital San Juan de Dios, Servicio de Medicina Nuclear, Apartado 1297-1007, San José, Costa Rica, Telf. 2218214, Fax 256-3471, Correo electrónico: mafraj@hotmail.com
RLA/4/017, ARCAL LIII Control de calidad en la reparación y mantenimiento de la instrumentación utilizada en Medicina Nuclear	Laboratorio de Instrumentación Nuclear, Universidad de Costa Rica	Ing. Marvin Segura Salazar	Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica. Telf. y Fax 253-7017. Correo electrónico: <a href="mailto:marvins@cariari.ucr.ac.cr">marvins@cariari.ucr.ac.cr</a>
RLA/6/032, ARCAL LI XXX Mejoramiento de la garantía de calidad en dosimetría clínica en radioterapia. PROYECTO MODELO	Servicio de Radioterapia Hospital San Juan de Dios Caja Costarricense del Seguro Social	Físico Marvin Rodríguez Gonzàlez	Servicio de Radioterapia Hospital San Juan de Dios Caja Costarricense del Seguro Social Tel (506) 257-62-82 ext 488 <a href="mailto:marvinrodr@costarricense.com">marvinrodr@costarricense.com</a> <a href="mailto:marvinrodr@yahoo.com.mx">marvinrodr@yahoo.com.mx</a>
RLA/6/041, ARCAL L Maestría en Física Médica	Comisión de Energía Atómica de Costa Rica	M.Sc. Patricia Mora Rodríguez	Apartado 6681-1000 San José, Costa Rica. Telf. 224-1591, Fax 224-1293, correo electrónico: pmora@cariari.ucr.ac.cr
RLA/6/042, ARCAL LIV. Diagnóstico precoz de la infección por Helicobacter Pylori mediante la utilización de técnicas nucleares	Servicio de Gastroenterología, Hospital San Juan de Dios	Dr. Francisco Hevia Urrutia	Hospital San Juan de Dios, Servicio de Gastroenterología, endoscopia, Apartado 1297-1007, San José, Costa Rica, Fax 257-62-82, ext.346 o 371 Correo electrónico: heviapor@racsaco.cr
RLA/6/043, ARCAL LV. Aseguramiento y control de calidad en estudios de mamografía	Laboratorio de Física Nuclear Aplicada, Universidad de Costa Rica	M. Sc. Patricia Mora Rodríguez	Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica. Telf. y Fax 253-7017. Correo electrónico: pmora@cariari.ucr.ac.cr
RLA/6/044, ARCAL LVI. Aplicaciones de la biología molecular al diagnóstico de enfermedades infecciosas	Laboratorio Clínico, Hospital San Juan de Dios	Dra. María de los Angeles San Román	Laboratorio Clínico, Hospital San Juan de Dios, Apartado 10105, San José, Costa Rica. Telf y Fax 257-5994
RLA/8/028, ARCAL LXI Transferencia de tecnología de trazadores y sistemas de control nucleónico a sectores industriales de interés económico.	Escuela de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Instituto Tecnológico de Costa Rica	Ing. Jorge Muñoz Araya	Instituto Tecnológico de Costa Rica, Apartado 150-7050 Cartago. Telf. 551-5333 exts. 2213 y 2373 Fax 551-6348 Correo electrónico: jmunoz@itcr.ac.cr

**ANEXO 3.**  
**COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL**  
**BIENIO 2003-2004**

**PROYECTOS ARCAL COSTA RICA  
BIENIO 2003-2004**

PROYECTO	INSTITUCIÓN	COORDINADOR
<b>ARCAL LXXIII. RLA/6/048. Desarrollo de una Red Regional de Telemedicina Nuclear</b>	Hospital San Juan de Dios. Servicio de Medicina Nuclear.	Dr Ulises Gonzáles Solano Tel fax of (506) 279-06-41 Tel hab (506) 278-17-67 Email: <a href="mailto:colibri@medicos.sa.cr">colibri@medicos.sa.cr</a>
<b>ARCALLXXIV. RLA/6/049. Mejoramiento del Tratamiento Radiante del Cáncer de Cuello Uterino, Considerando los Aspectos Físicos, Radiobiológicos y Médicos.</b>	Caja Costarricense del Seguro Social. Hospital San Juan de Dios. Servicio de Radioterapia.	Dr Hugo Recinos Pineda. Fax (506) 256-76-03 Tel ofic (506)257-62-82 Tel hab (506)380-86-02 Email: <a href="mailto:recinos@sol.racsac.co.cr">recinos@sol.racsac.co.cr</a>
<b>ARCAL 008. Determinación de Niveles Orientativos en Radiología Intervencionista.</b>	Centro de Investigaciones en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares. Universidad de Costa Rica.	M.Sc Patricia Mora Rodríguez Tel (506) 253-70-17 Fax (506) 253-70-17 Email: <a href="mailto:poma@cariari.ucr.ac.cr">poma@cariari.ucr.ac.cr</a>
<b>ARCAL 013. Mejoramiento de la Eficiencia de Laboratorios de Referencia y Nucleares mediante adecuado Mantenimiento y Utilización de Sistemas de Computación y equipos actualizados.</b>	Centro de Investigaciones en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares Universidad de Costa Rica	Ing Marvin Segura Salazar Tel (506) 253-70-17 Fax (506) 253-70-17 Email: <a href="mailto:marvins@cariari.ucr.ac.cr">marvins@cariari.ucr.ac.cr</a>
<b>ARCAL LXXVI. RLA/2/037. Sostenibilidad de los Sistemas de Calidad en los Laboratorios que utilizan Técnicas Analíticas Nucleares y Complementarias.</b>	Centro de Investigaciones en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares. Universidad de Costa Rica.	Lic Luis Guillermo Loría M. Tel fax 253-70-17 Email: <a href="mailto:loria@cariari.ucr.ac.cr">loria@cariari.ucr.ac.cr</a>
<b>ARCAL 005. Producción de radio fármacos para uso diagnóstico y terapéutico basados en anticuerpos monoclonales y Péptidos.</b>	Servicio de Medicina Nuclear. Hospital San Juan de Dios.	Lic Martín Jiménez y/o Dra Patricia Zeledón Tel 221-82-14 Fax 256-69-49 Email: <a href="mailto:pplaze@yahoo.com">pplaze@yahoo.com</a>
<b>ARCAL LXXVII. RLA/8/037. Estimación de las Reservas Geotérmicas de Temperatura Intermedia a Baja de Centroamérica y México e identificación de sus Aplicaciones.</b>	Centro de Recursos Geotérmicos. Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)	Dr Alfredo Maineri Tel (506) 673-01-43 Fax (506) 673-01-32 Email: <a href="mailto:amaineri@icelc.ice.go.cr">amaineri@icelc.ice.go.cr</a>

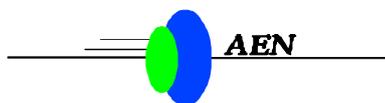
Nota: Los proyectos fueron aprobados en la Reunión de Coordinadores Nacionales ARCAL, realizada en Lima, Perú, del 13 al 20 de mayo 2002 y en la Reunión del Órgano de Representantes ante ARCAL, celebrada en Viena, Austria en setiembre 2002. La fase de ejecución del bienio 2003-2004 se inicia en enero del 2003.

**CUBA**

# **INFORME EJECUTIVO DEL PROGRAMA ARCAL**

**CUBA**

**2002**



**INDICE.**

**1- Resumen ejecutivo.....3**

**2- Participación del Coordinador Nacional en la ejecución del Programa.....4**

**3- Examen por proyectos.....5**

**4- Anexos.....**  
**14**



## 1- Resumen ejecutivo.

Durante la ejecución anual del Programa ARCAL las instituciones cubanas participaron en 17 Proyectos (se incluye el RLA/0/022) y además como complemento a estos proyectos ARCAL se ejecutaron 10 proyectos ramales nacionales en los marcos del Programa Ramal Nuclear Cubano, financiados por el presupuesto nacional con un monto equivalente a los 280538.94 USD.

Se realizaron en nuestro país 2 Cursos Regionales (RLA/6043 y RLA/9/043), y 5 Cursos o Taller Nacionales de Capacitación (RLA/4/017, RLA/6/037, RLA/6/043, RLA/7/009 y RLA/8/028). Asimismo, 33 especialistas cubanos participaron en 15 Cursos Regionales, Talleres o Entrenamientos en Grupo, 90 especialistas se capacitaron en Talleres o Cursos Nacionales, asistieron 28 especialistas como expertos y conferencistas en diferentes actividades de ARCAL de tipo regional o nacional.

Se recibieron equipos y piezas de repuesto correspondientes a 16 ítems por un valor de 52912.78 USD y se aportó al Programa un monto de 376333.94 USD

<b>APORTES RECIBIDOS DEL OIEA.</b>	<b>Monto (USD)</b>
Participación en cursos, reuniones, talleres, etc.	25200
Expertos y conferencistas recibidos	9520
Equipos y piezas de repuesto	52912.78
Becas y visitas recibidas	140000
<b>Total</b>	<b>227632.78</b>

<b>APORTES DE CUBA AL PROGRAMA ARCAL</b>	<b>Monto (USD)</b>
Apoyo logístico a cursos, monitoreo, reuniones expertos, trabajos de diseño, publicaciones y laboratorios	15000
Expertos y conferencistas	36295
Contratos de investigación, trabajos de desarrollo, etc.	15000
Equipos	0
Becas	2000
Trabajos de coordinación por proyecto y pasaje aéreo	27500
Proyectos Nacional Complementos a los Proyectos ARCAL	280538.94
<b>Total</b>	<b>376333.94</b>

El Programa ARCAL continúa siendo en el 2002 una fructífera fuente de intercambio de los especialistas cubanos con sus homólogos de la Región. Asimismo, la capacitación recibida, la participación en Seminarios, Talleres, el equipamiento y repuestos recibidos continúan apoyando importantes proyectos de aplicaciones de técnicas nucleares para la solución de problemas priorizados de la economía nacional y direccionados a la concreción de impacto socioeconómicos para el país. Entre los resultados mas destacados y vinculados al Programa ARCAL se pueden citar los siguientes:

- Se mantienen los niveles de excelencia en los servicios certificados con la ISO 9002 en la reparación y mantenimiento de instrumentación nuclear del Laboratorio Nacional que brinda estos servicios y que está en el Centro de Estudios Aplicados al Desarrollo Nuclear, así como en la capacitación y entrenamiento del personal vinculado a esta actividad.
- Es sostenido el mejoramiento significativo de la calidad de los servicios de radioterapia del país a partir de la implementación de auditorías, elevación de la preparación del personal de física médica, la calidad del servicio de dosimetría clínica, el servicio de metrología de las radiaciones y la sustitución del equipamiento obsoleto.
- Se consolida el Centro Regional de Transferencia de Trazadores y Sistemas de Control Nucleónico para la Industria Azucarera por la introducción del perfilaje neutrónico en su cartera de servicios, la capacitación de ejecutivos del sector industrial y el avance en la introducción en el sistema de calidad. Se concreta plan de acción gerencial para incrementar los servicios de este centro al sector industrial azucarero y extenderlo a otros.
- Se incrementa la producción del Banco de Tejidos del Frank País en los marcos de un Sistema de Calidad. Se realizan las primeras producciones a escala piloto de amnio.
- Se fortalece la estructura nacional para dar respuestas emergencias a partir del completamiento del Soporte Técnico Nacional para Emergencias Radiológicas.
- Se acelera el proceso de introducción en los servicios de salud, los manuales y protocolos elaborados en diferentes prácticas médicas basadas en NBS que mejoraran significativamente la protección radiológica en estas actividades.
- Se realizó un estudio de adultos en una región del país para detectar el Helicobacter Pylori con buenos resultados, reportándose una valiosa base información para el país.
- Se trabajó en la secuenciación de ácidos y análisis de secuencia y tipificación de enfermedades infecciosas a nivel de país durante el 2002.
- Se ejecutaron 11 proyectos del Programa Ramal Nuclear cubano satisfactoriamente, constituyendo sus salidas soporte complementario para las actividades de 4 proyectos ARCAL en función de concretar impactos socio - económicos para el país.

## **2- Participación del Coordinador Nacional en la ejecución del Programa.**

Las principales actividades realizadas por el Coordinador Nacional en la ejecución del Programa durante el 2002 han sido las siguientes:

- Participación en la III Reunión del Órgano de Coordinación Técnica, celebrada en Lima, Perú, del 13 al 17 de mayo del 2002, en la cual rindió informe del resultado de las actividades realizadas en Cuba durante 2001. También asistió otra participante en la delegación de Cuba.
- Participación en la Reunión del Grupo de Trabajo para la preparación de los documentos para la reunión del OCTA, Ciudad de México del 1 al 5 de Abril del 2002.

- Participación en Grupo Directivo previa a la III Reunión del Órgano de Representantes de ARCAL, del 11 al 13 de septiembre del 2002 en Viena.
- Participación en el Foro Tripartita AFRA/ARCAL/RCA, celebrado durante la Conferencia General .
- Reunión de Coordinadores Nacionales ARCAL conjunta con Oficiales Nacionales ARCAL, del 12 al 20 de agosto del 2002 en Viena.
- Participación en Grupo de Trabajo para la realización de modificaciones al Manual de Procedimientos y la elaboración del nuevo Plan de Cooperación Regional (PCR 2005-2010), Uruguay, 18-22 Noviembre del 2002.
- Realización de reuniones periódicas con los coordinadores de proyectos ARCAL para evaluar la marcha de sus actividades e impartir orientaciones, informar sobre acuerdos de las reuniones de coordinación, etc.
- Reuniones individuales con los coordinadores para el análisis de la preparación de las Reuniones a realizar en Cuba y evaluación posterior de los resultados.
- Evaluación y tramitación de candidatos a cursos, talleres, reuniones de expertos, etc., de conjunto con los coordinadores de proyectos.
- Reuniones de trabajo con los directores de las instituciones que ejecutan actividades en proyectos ARCAL para garantizar el cumplimiento de sus objetivos.

### **3- Examen por Proyectos.**

**ARCAL LII (RLA/2/010)“Preparación, control de calidad y validación de radiofarmacéuticos basados en anticuerpos monoclonales”.**

#### **Actividades**

- Participación de 1 experto en reunión de expertos para la evaluar los resultados de la actividad 5 en Brasil del 9 al 13 de septiembre.
- Participación de 1 experto en el Taller de marcación y control de calidad de AcM y producción de juegos de reactivos (kits), del 4 al 15 de febrero del 2002 en Lima, Perú.
- Se recibió a la experta Silvia Inés Gómez del Argentina por un período de 5 días.
- Evaluado el potencial para la producción y uso de radionucléidos, generadores y radiofármacos para radioinmunoterapia en el país.
- No se han recibido las ordenes RLA2010-92009L y RLA2010-92016L.
- Ejecución de 4 proyectos ramales nacionales contrapartes del proyecto ARCAL por los que el país ejecutó 85258.53 USD equivalentes

#### **Valoración del Proyecto.**

Se participó en todas las actividades ejecutadas previstas para la participación de la parte cubana. Se cumplió con los compromisos contraídos. Se ejecutaron satisfactoriamente 4 proyectos ramales nacionales complementarios al proyecto que tributaron significativamente a la gestión de calidad de las producciones radiofarmacéuticas.

**ARCAL LIII (RLA/4/017)“Control de calidad en la reparación y mantenimiento de la instrumentación utilizada en medicina nuclear”.**

**Actividades**

- Se enviaron 4 expertos a Colombia, Venezuela, México y Perú.
- Se recibió el suministro de 5 ítems de equipos para el Centro Regional.
- Se recibió el suministro de 4 piezas de repuesto.
- Se realizó un Curso Nacional con la participación de 9 especialistas sobre el uso de microcontroladores y LabView.

**Valoración del Proyecto.**

En lo referente a la marcha del proyecto en el contexto nacional se evalúa de satisfactorio. Se mantiene trabajando activamente y fortalecido el Centro Regional constituido y el Centro Nacional en cuanto a la reparación, mantenimiento, la formación de personal y los sistemas de calidad asociados implementados. Se ejecutaron 2 proyectos ramales nacionales satisfactoriamente, complementarios al proyecto por un valor de 61276.92 USD equivalentes

**ARCAL XXX (RLA/6/032)“Mejoramiento de la garantía de la calidad en dosimetría clínica en radioterapia”.**

**Actividades.**

- Capacitados de 4 físicos médicos en el Curso Regional sobre imágenes, dosimetría in vivo y garantía de calidad de los instrumentos computadorizados, en Venezuela del 21 de enero al 2 de febrero.
- Se ejecutaron 3 becas en España.
- Se realizó un Taller Nacional sobre asimilación de nuevas tecnologías en radioterapia con la participación de 14 físicos, 4 ingenieros y especialistas de órganos reguladores.
- Realizadas visitas de auditorias a los servicios de radioterapia del país
- Realizada visita científica de un especialista al LSCD de Seibeldorf, Austria
- Realizado Seminario Nacional sobre instalación, aceptación y puesta en marcha del nuevo equipamiento de radioterapia del INOR.
- Celebrada Primera Conferencia Internacional de Física Médica en La Habana.

### **Valoración del Proyecto**

Los resultados son satisfactorios y los objetivos del proyecto continúan estrechamente ligados a las prioridades del MINSAP.

Los objetivos planteados al proyecto en su segunda fase se han cumplido parcialmente debido al retraso en la entrega de los equipos y la no realización de las 2 misiones de experto previstas para el período.

La verificación de los tratamientos de radioterapia mediante placas portales y dosimetría in vivo sigue siendo deficitaria en todos los servicios de radioterapia del país.

En el caso de la imaginología portal, a pesar de haberse suministrado a los servicios las placas para ello, sigue existiendo dificultades por poca aceptación del personal médico, poco entrenamiento del personal técnico, y dificultades en los servicios de revelado.

La Dosimetría In Vivo se debe comenzar a introducir con la misión de experto prevista para ello.

Se ejecutaron 2 proyectos ramales nacionales satisfactoriamente complementarios al proyecto por un monto equivalente a 64829.74 USD equivalentes, destacándose los aspectos relacionados con la metrología de las radiaciones.

### **ARCAL XXXVI (RLA/6/037) “Estandarización de técnicas de nefrourología nuclear”**

#### **Actividades.**

- Se impartió Curso Nacional de Exploración de la Función Renal con la participación de 9 especialistas, del 21 al 25 de enero del 2002.

### **Valoración del Proyecto**

En lo que respecta a la parte cubana en el período en que se realizaron actividades en el proyecto, se evalúa de satisfactorio a partir del curso nacional impartido. Se apoyaron todas las acciones relacionadas con la distribución del Manual de Normas y Procedimientos de las Técnicas de Nefrología Nuclear.

### **ARCAL L (RLA/6/041) “Maestría en física médica”.**

#### **Actividades.**

- Participación de 2 especialistas en la Maestría de Física Médica durante el 2002.

### **Valoración del Proyecto**

La ejecución del proyecto es satisfactoria, los cursistas nacionales han obtenido resultados satisfactorios en el desempeño de la Maestría.

### **ARCAL LIV (RLA/6/042) “ Diagnóstico precoz de la infección por Helicobacter Pylori mediante la utilización de técnicas nucleares”**

#### **Actividades**

- Participó el Coordinador Nacional en la Reunión de Coordinadores celebrado en Buenos Aires del 8 al 11 de Marzo del 2002
- Se realizó estudio en adultos mayores en Quemados de Guines, Villa Clara. El resultado es que de 150 adultos mayores estudiados, el 82% de los hombres y el 76% de las mujeres resultaron positivas al test inmunológico. El aporte estimado es de 5000 USD para ejecutar esta tarea

#### **Valoración del Proyecto.**

El proyecto se ejecuta satisfactoriamente y se cumplió con el plan de actividades previsto. Se obtuvo una valiosa base de información resultado del estudio.

### **ARCAL LV ( RLA/6/043)“Aseguramiento y control de la calidad en mamografía”.**

#### **Actividades**

- Se realizó el Curso de Capacitación para Técnicos y Tecnólogos en Cuba con la participación de 24 especialistas (2 por cada país), del 4 al 8 de febrero, en La Habana del 4 al 8 de Febrero.
- Se impartió un Curso Nacional para Técnicos de Control de Calidad de Mamografía con la participación de 35 especialistas del país.
- Participó 1 especialista en el Taller para Físicos Médicos de Implantación del Protocolo para el Aseguramiento y Control de la Calidad en Mamografía del 15 al 19 de Abril en Panamá.
- Se recibió 1 ítem de equipamiento (Light-O-Meter P10S)

#### **Valoración del Proyecto.**

El proyecto se ejecuta satisfactoriamente y se cumplió con el plan de actividades previsto. La distribución de la versión final del Protocolo para Aseguramiento y Control de Calidad en Mamografía ha tenido cierta demora debido a que recientemente se ha reunificado este Protocolo con uno ya existente en la región (ARCAL XLIX), con el objetivo de que no existan varios Protocolos para una misma práctica en América.

La participación de Cuba en este proyecto se ha revertido de forma positiva pues ha permitido lograr una gran interrelación con todo el personal que se dedica a la mamografía en el país, desde los técnicos y radiólogos hasta los directivos a nivel ministerial, de manera que hemos concientizado a todo este personal de la importancia de implementar un Programa de Garantía de Calidad en Mamografía. Contamos con el apoyo del Grupo de Detección Precoz de Cáncer de Mama, y estamos presentes en cada una de las etapas relacionadas con el equipamiento destinado a realizar mamografías: Elaboración de especificaciones técnicas de los mamógrafos a adquirir, pruebas de puesta en marcha y pruebas de estado.

**ARCAL LVI (RLA/6/044) “Aplicaciones de la biología molecular al diagnóstico de enfermedades infecciosas”.**

**Actividades.**

- Participación de 1 especialista en el Curso Regional de Técnicas Radioisotópicas y Moleculares Básicas y Avanzadas del 23 al 27 de Septiembre del 2002 en San José. Costa Rica.
- Se recibió un experto durante 15 días.
- Se trabajó en la secuenciación de ácidos y análisis de secuencia y tipificación a nivel de país durante el 2002, el aporte se considera de 10000 USD.

**Valoración del Proyecto.**

El proyecto se ejecuta satisfactoriamente y se cumplió con el plan de actividades previsto. Se incrementó la experiencia en la secuenciación de ácidos, análisis de secuencia y tipificación de enfermedades infecciosas.

**ARCAL LIX (RLA/7/009) “Sistema de calidad para la producción de tejidos para injertos esterilizados por irradiación”.**

**Actividades.**

- Seminario Nacional sobre Sistemas de Aseguramiento de Calidad en Banco de Tejidos, del 4 al 6 de Febrero del 2002 con la participación de 25 especialistas y 1 experto de enviado por el OIEA.
- Participación de un experto en la Reunión de Expertos para revisar la Guía sobre Esterilización de Tejidos por Radiaciones Ionizantes, del 18 al 22 de Febrero del 2002 en México.
- Participación de 2 expertos en el Segundo Curso de Entrenamiento Regional para Operadores de Banco de Tejidos, del 21 al 25 de Octubre en Buenos Aires.
- Participó la Coordinadora Nacional en la Reunión Final de Coordinadores en Lima, del 2 al 6 de diciembre del 2002.

### **Valoración del Proyecto.**

Se ejecutó satisfactoriamente el proyecto. Se consolida la integración de este proyecto en las actividades del Grupo Nacional de Irradiación (RADION). Se incrementa la producción nacional de piel de cerdo y los casos de trasplantados en general. Se acometen trabajos para la adecuación de facilidades de producción de tejidos y se consolida el sistema de calidad para esta producción. Se inician a escala piloto producciones de tejido amniótico con resultados satisfactorios.

**ARCAL LXI (RLA/8/028) “Transferencia de tecnología de trazadores y sistemas de control nucleónico a sectores industriales de interés económico”.**

### **Actividades**

- Participó un especialista en la capacitación en Grupo sobre Análisis por Activación Neutrónica Prompt Gamma, en Chile del 10 al 14 de Junio del 2002.
- Participación de un especialista en la Capacitación en Grupo sobre el uso de Trazadores en Plantas de tratamiento de Aguas, Brasil del 26 al 30 de Agosto del 2002.
- Se celebró el Curso Nacional sobre Aplicación de Trazadores y Sistemas de Control Nucleónico en la Industria celebrado del 26 al 30 Noviembre en la Habana (ICINAZ). Participaron 10 cursistas nacionales, 2 becarios de Bolivia y Guatemala (el aporte nacional fue de 2000 USD equivalentes), 1 experto del OIEA (Venezuela) y 4 conferencistas nacionales.
- Se recibieron equipos para el curso (sistema de control nucleónico para perfilaje neutrónico, fuentes radiactivas y generador de neutrones.
- Se realizó una visita científica de 15 días a Brasil y Perú.
- Se realizó la impresión de 800 libros técnicos financiados parcialmente por el OIEA y con aporte financiero del país de aproximadamente 15000 USD equivalentes.
- Se realizó misión de experto a Venezuela durante 1 semana para impartir curso nacional sobre aplicación de TT y SCN

### **Valoración del Proyecto.**

La ejecución es satisfactoria. Se celebró exitosamente el Curso Nacional y se consolidó el Centro Regional de Transferencia de Tecnología para la Aplicación de Trazadores en la Industria Azucarera, ubicado en el Instituto Cubano de Investigaciones Azucareras.

Se realizó por primera vez en el país el perfilaje neutrónico en una instalación industrial de petróleo, considerándose la tecnología introducida en el país. Se acelera el proceso de introducción del sistema de calidad en la gestión del Grupo DAITEN (Diagnostico Industrial con Técnica Nucleares- ICINAZ)

**ARCAL LXIII (RLA/8/030) “Armonización y optimización de la gestión y procedimientos operacionales en las plantas de irradiación industriales”.**

**Actividades.**

- Participación de 2 especialistas al Curso Regional de Operadores de plantas Industriales de Irradiación, del 15 al 19 de Abril del 2000 en Chile.
- Participación de un especialista al Taller Regional para la integración de Sistemas de Gestión de Calidad de Procesos Industriales de Irradiación, del 26 al 30 de Agosto en México.
- Participación del Coordinador en la Reunión Final celebrado en Lima del 21 al 26 de Octubre del 2002.
- Se recibió un espectrofotómetro con sus patrones de verificación y muestras de dosímetros.

**Valoración del Proyecto.**

Se ejecutó satisfactoriamente a partir del cumplimiento de los compromisos contraído en los que destaca el suministro de equipos. El proyecto contribuyó a consolidar la infraestructura y el sistema de gestión en el desempeño de la planta industrial de irradiación.

**ARCAL XLI (RLA/9/032) “Aseguramiento de la calidad de laboratorios que brinden servicios de protección radiológica”.**

**Actividades.**

- Se recibió un experto durante 5 días para la realización de auditorias.
- Se enviaron 4 expertos a 5 países, por un período total de 29 días.
- El coordinador nacional participó en la Reunión Final del 8 al 12 de Julio en Lima.

**Valoración del Proyecto.**

Se ejecutó satisfactoriamente este proyecto y se continúa con el trabajo de adecuación a las nuevas normas (ISO 17025) en los laboratorios nacionales que brindan servicios de protección radiológica. Esta experiencia se extiende a otros laboratorios del país.

**ARCAL XLIX (RLA/9/035) “Aplicación de las normas básicas de seguridad en la práctica médica”.**

**Actividades.**

- Se ejecutó 1 beca de un especialista en Brasil por 90 días.

- Se recibieron libros en los marcos del proyecto.

### **Valoración del Proyecto.**

Se ejecutó satisfactoriamente el proyecto. Se acelera la introducción de las normas básicas de seguridad a partir de la coordinación del trabajo de los órganos nacionales reguladores nuclear y de equipos médicos, y las instituciones de servicios médicos.

**ARCAL LXV (RLA/9/042) “Armonización regulatoria y desarrollo de programas de gestión de calidad para el transporte seguro de materiales radiactivos”.**

### **Actividades.**

- Se elaboró Guía para la implementación del Reglamento para el Transporte seguro de materiales radiactivos, en fase nacional de aprobación.
- Se elaboraron las condiciones de vigencia del certificado de aprobación de expedición de materiales radiactivos.

### **Valoración del Proyecto.**

El proyecto se inició y se trabaja en el establecimiento y consolidación de las estructuras nacionales para la ejecución del proyecto.

La primera reunión de coordinadores de este proyecto se realizó en noviembre del 2001 en Santiago de Chile, y varios meses después se recibió del OIEA el proyecto elaborado, pero se tuvo conocimiento de que varias de estas actividades fueron retiradas de la propuesta inicial en la reunión de coordinadores de proyecto efectuada ese año. Hasta la fecha no se ha obtenido el nuevo documento de proyecto; no se conocen las actividades que fueron retiradas del proyecto ni la distribución del presupuesto.

Esta desorientación conllevó a que la actividad planificada para este año no se realizara, ni tampoco algunas tareas de otras actividades que debían, según el proyecto original, haber comenzado este año a ejecutarse.

Se hace necesario precisar y concretar programa de actividades para este proyecto.

**ARCAL LXVI (RLA/9/043) “Mejoramiento de la efectividad de la gestión reguladora”.**

### **Actividades.**

- Participación de 2 especialistas en el curso regional de capacitación sobre organización y ejecución de un programa nacional regulatorio para el control de fuentes de radiación, del 4 al 15 de marzo del 2002 en México.
- Participación de 2 especialistas en el curso regional de capacitación sobre protección y seguridad radiológica en radiografía industrial, Brasil del 22 al 26 de abril del 2002.

- Participación de 2 especialistas en el curso regional de capacitación sobre protección y seguridad radiológica en medicina nuclear, Lima del 3 al 7 de junio del 2002.
- Participación de 2 especialistas en el curso regional de capacitación sobre protección y seguridad radiológica en irradiadores industriales no médicos, Argentina del 1 al 5 de julio del 2002.
- Participación de 2 especialistas en el curso regional de capacitación sobre protección y seguridad radiológica en irradiadores industriales, Argentina del 5 al 9 de agosto del 2002.
- Celebración del curso regional de capacitación sobre protección y seguridad radiológica en radioterapia, La Habana Argentina del 2 al 6 de septiembre del 2002. Participaron 6 especialistas nacionales.
- Participación de 3 especialistas en el curso regional de capacitación sobre protección y seguridad radiológica en aplicaciones industriales, Venezuela del 26 de octubre al 1 de noviembre del 2002

### **Valoración del Proyecto.**

Se ejecutó satisfactoriamente y se fortalece la capacitación de los especialistas. Se continúa en el perfeccionamiento nacional de la autoridad reguladora y se extiende la capacitación de especialistas al sector productivo y de los servicios.

### **ARCAL LXVII (RLA/9/045) “Fortalecimiento y armonización de las capacidades nacionales para dar respuesta a emergencias radiológicas”.**

#### **Actividades.**

- Participaron 2 especialistas en Taller Regional para la capacitación de instructores en monitoreo en emergencias nucleares y radiológicas, del 25 de noviembre al 11 de diciembre del 2002 en Chile.
- Se envió un conferencista al Taller Regional para la capacitación de instructores en monitoreo en emergencias nucleares y radiológicas, del 25 de noviembre al 11 de diciembre del 2002 en Chile.

### **Valoración del Proyecto**

Se han ejecutado satisfactoriamente todas las tareas previstas. Se trabaja en la capacitación nacional de instructores y el fortalecimiento de los mecanismos nacionales para la preparación y armonización de respuestas a emergencias radiológicas.

Se ejecutaron 2 proyectos ramales nacionales satisfactoriamente complementarios al proyecto por un monto equivalente a 69173.75.74 USD equivalentes. Se concreta el Soporte Técnico Nacional para Emergencias Radiológicas.



# **ANEXOS**

**Tabla Resumen 1-A**  
**Participación en eventos de capacitación y entrenamiento (nacional).**

<b>NOMBRE DEL EVENTO</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>FECHA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>DURACION (días)</b>	<b>CANTIDAD DE PARTICIPANTE</b>
Curso nacional de Capacitación en uso de microcontroladores y LabView	RLA/4/017	Aug-02	CPHR	7	9
Curso de Exploracion Funcional Renal	RLA/6/037	21-25 ene 02	Instituto de Nefrologia	5	9
Curso Nacional de Capacitación para técnicos y tecnólogos en Garantía y Control de la Calidad en Mamografía	RLA/6/043	18 - 22 /marzo	CENAPET	5	35
Taller nacional en Sistemas de aseguramiento de calidad en banco de tejidos.	RLA/7/009	4-6 de febrero	CEADEN / ORTOP	3	25
Curso Nacional para Ejecutivos sobre aplicación de TT y SCN en la industria	RLA/8/028	26-30/Nov	ICINAZ	5	12

**Tabla Resumen 1-B**  
**Participación en eventos de capacitación y entrenamiento (regional).**

<b>NOMBRE DEL EVENTO</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>FECHA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>DURACION (días)</b>	<b>NOMBRE DEL PARTICIPANTE</b>
Regional Training course in clinical DOSIMETRY	RLA-6.032-002	21-01-02/ 1-02-02	Venezuela	14	Aldo Barreras
					Onelio Ciscal
					Jorge L. Morales
					Conrado Rodriguez
Curso de Capacitación Control de en Mamografía	RLA/6/043	4-8 Febrero	Cuba	5	24 técnicos
Taller para Físicos Implantación Protocolo para el	RLA/6/043	15-19 Abril	Panamá	5	Carmen R. Guevara
Aseguramiento y Control en mamografía					
Curso Regional sobre tecnicas moleculares y radiosiotopicas	RLA/6/044	13-26/octubre	Costa Rica	15	Licel Rodriguez
aplicadas al diagnostico virologico					
Curso Regional para operadores de plantas de irradiacion	RLA/8/030	15-19/abril	Chile	5	Areil Escoriza
					Ramon Almirall
2do Curso Regional de Entrenamiento de banco en Tejidos	RLA/7/009	17-28/sep.	Argentina	15	Mario Bernal
					Lenay Barrera
Capacitacion en grupo sobre activacion neutronica prompt gamma	RLA/8/028	10-14/junio	Chile	5	Luis Desdin
Capacitacion en grupo sobre el uso de TT en plantas de tratamiento de aguas	RLA/8/028	26-30/agosto	Brasil	5	Sonia Orue
Taller regional de sistema gestion de calidad en plantas irradiad	RLA/8/030	26-30/Agosto	Mexico	5	Idelfonso Arencibia
Curso Regional sobre control de fuentes de radiacion	RLA/9/043	4-15/marzo	Mexico	10	Alma Arnau
					Mayra Espinosa
				5	Aniska Betancourt

Curso Regional control regulatorio en Radiografia Industrial	RLA/9/043	22-26/abril	Brasil	5	David Medina
					Reytel Perez
Curso Regional control regulatorio en Medicina Nuclear	RLA/9/043	3-7/junio	Peru	5	Cruz Dumenigo
					Alberto Perez
Curso Regional control regulatorio en Radiologia Diagnostica	RLA/9/043	1-5/julio	Brasil	5	Rosario Villa
					Reinaldo Grinan
Curso Regional control regulatorio en Irradiadores industriales	RLA/9/043	5-9/agosto	Argentina	5	Mayra Espinosa
					Pedro Diaz
Curso Regional control regulatorio en radioterapia	RLA/9/043	2-7/septiembre	Cuba	5	Ofelia Fonet
					Francisco Perez
					david Medina
					Ramon Hernandez
					Cruz Dumenigo
					Jose Alonso
Curso Regional control regulatorio en aplicaciones industriales	RLA/9/043	28-1/0ct-nov	Venezuela	5	Yolanda Perez
					Reinaldo acosta
					Roger Hernandez

### Becas ofrecidas

NOMBRE DEL BECARIO	PAIS BENEFICIARIO	CODIGO DEL PROYECTO	LUGAR	DURACIÓN (DIAS)

**TABLA RESUMEN 2-B**  
**Becas recibidas**

<b>Nombre del Becario</b>	<b>Codigo del Proyecto</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración (Días)</b>
Teresa McFarlane	RLA/6/032	España	90
Eduardo Larrinaga	RLA/6/032	España	90
Luis Molero	RLA/6/032	España	120
	RLA/6/041	Venezuela	365
	RLA/6/041	Venezuela	365
Adrian Guevara	RLA/9/035	Brasil	90

**VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS**

<b>NOMBRE DEL VISITANTE</b>	<b>PAIS BENEFICIARIO</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>DURACION</b>

**TABLA RESUMEN 3-B**  
**VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS**

<b>NOMBRE DEL VISITANTE</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>DURACION (DIAS)</b>
José Luis Alonso	RLA-6-032	Austria	5
Ramon Rodriguez	RLA-8-028	Brasil y Peru	15

**TABLA RESUMEN 4-A EQUIPOS RECIBIDOS**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b>	<b>NUMERO FACTURA</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>SUMINISTRADOR</b>	<b>VALOR (USD)</b>	<b>FECHA CONFIRMAC. AL OIEA</b>
Digital Oscilloscope	RLA/4/017-93845	RLA/4/017	Tektronik	2023	2002-01-17
HVL Filter and accessories	RLA/4/017-84034	RLA/4/017	Elkont GMBH	918.6	2002-06-20
High Speed ADC Board	RLA/4/017-94295	RLA/4/017	National Instruments	2991.9	2002-02-05
KVp meter Xray Timer	RLA/4/017-84461	RLA/4/017	PTW	2756	2002-01-23
Dynalyser and Dynaflex	RLA/4/017-87063	RLA/4/017	Radcal	7432	11-11-02
Light-O-Meter P10s	RLA/6/043 90889H	RLA/6/043	OIEA	1416	29-11-02
Spectronic genesis 20 spectrophotometer	RLA/8/030 5222	RLA/8/030	Gex Corporation	3170	10-3-02
2 FWT 60-00 radiochromic detectors	RLA/8/030 14196	RLA/8/030	Far West Technology Inc	574.45	5-6-02
Sistema perfilaje neutronico	RLA/8/028-92012	RLA/8/028	Venezuela IVIC	5400	30-10-02
Generador Tc-Mo 99m	RLA/8/028-82816V	RLA/8/028	THP Medical Products GmbH	500	20-8-02
Dos Fuentes de Co-60 con su contenedor	RLA/8/028-85184V	RLA/8/028	NECSA-Sudafrica	6261.52	5-8-02
Espectrofotometro	RLA/8/030-5222	RLA/8/030	Gex Corp.	3170	20-3-02
2 FWT Genesis 20 radiochromic detectors	RLA/8/030-14196	RLA/8/030	FAR WEST Tecnology	574.45	2002-06-25
Control de Calidad	RLA/9/035-94272L	RLA/9/035	Canadian	9290	2002-10-10
Libros	RLA/9/035-94272L	RLA/9/035	OIEA	1064.31	2002-10-12
Peristaltic laboratory dispenser	RLA/2/010	RLA/2/010	Flexico Denmark	700	2002-09-20

**TABLA RESUMEN 4-B EQUIPOS OFRECIDOS**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b>	<b>CODIGO PROYECTO</b>	<b>VALOR</b>	<b>PAIS ENVIADO</b>

**TABLA 5 PIEZAS DE REPUESTO RECIBIDAS**

<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b>	<b>NUMERO FACTURA</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>SUMINISTRADO</b>	<b>VALOR USD</b>	<b>FECHA DE CONFIMACION OIEA</b>
Electrómetro UNIDOS	RLA/4/017-81061	RLA/4/017	PTW	211	2002-02-02
X Ray Generator	RLA/4/017-82682	RLA/4/017	Yxlon	4029	2002-05-10
Rayos X PANTAK	RLA/4017/87815C	RLA/4/017	Elkont GMBH		2002-08-31
Taladro de Coordenadas	RLA/4/017-84040	RLA/4/017	Lasco GMBH	430.55	2002-06-14

**TABLA 6 CONTRATOS DE INVESTIGACION.**

<b>NOMBRE DEL CONTRATO</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>RECURSOS ASIGNADOS</b>	<b>INSTITUC. RECEPTOR</b>

**TABLA 7A EXPERTOS RECIBIDOS**

<b>NOMBRE DEL EXPERTO</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>NACION</b>	<b>DURACION (DIAS)</b>
Rodney Colina	RLA/6/044	Uruguay	15
Mario Cano	RLA/8/028	venezuela	5
Paulo Goncalves da Cunha	RLA/9/032	Barasil	5
Silvia Inés Gómez de Castillo	RLA/2/020	Argentina	5

**TABLA 7-B EXPERTOS ENVIADOS**

<b>NOMBRE DEL EXPERTO</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>PAIS BENEFICAD.</b>	<b>DURACION (DIAS)</b>
Efrain Rodríguez	RLA/4/017	Colombia	5
Olga Lemus	RLA/4/017	Mexico	3
Olga Lemus	RLA/4/017	Reunion Expertos	5
Efrain Rodríguez	RLA/4/017	Venezuela	5
Manuel Hernandez Triana	RLA/6/042	Argentina	5
Enrique Prieto Miranda	RLA/7/009	Mexico	5
Isabel Otero	RLA/7/009	Peru	5
Jose Griffith	RLA/8/028	venezuela	5
Miguelo Prendes	RLA/9/032	Brasil	5
Mariela Marrero	RLA/9/032	Bolivia, Uruguay	14
Gladys Lopez Bejerano	RLA/9/032	Paraguay	5
Isis Fernandez	RLA/9/032	Guatemala	5
Wencesalao Carrera	RLA/0/022	Peru	5
Angelina Diaz	RLA/0/022	Peru	5
Wencesalo Carrera	RLA/0/022	Austria	3
Wencesalo Carrera	RLA/0/022	Austria	5
Gilmara Pimentel	RLA/2/010	Perú	5
Abmel Xiques	RLA/2/010	Brasil	5

**TABLA 8-A CONFERENCISTAS RECIBIDOS**

<b>NOMBRE DEL CONFERENCISTA</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>NACIONALIDAD</b>	<b>DURACION (dias)</b>
Pedro sajaroff	RLA/9/043	Argentina	5
Ana Maria L.	RLA/9/043	Argentina	5
Pedro Ortiz	RLA/9/043	OIEA	5

**TABLA 8-B  
CONFERENCISTAS ENVIADOS**

<b>NOMBRE DEL CONFERENCISTA</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>PAIS BENEFICIAR</b>	<b>DURACION (dias)</b>
Rodolfo Alfonso	RLA-6-032	Venezuela	14
Jose Quevedo	RLA/9/043	Mexico	10
Jose Quevedo	RLA/9/043	Peru	5
Nestor Cornejo	RLA/9/043	Cuba	5
Andres de la Fuente	RLA/9/043	Cuba	5
Aniuska Betancorurt	RLA/9/043	Cuba	5
Ramon Rodriguez	RLA/8/028	Cuba	5
Jose Griffth	RLA/8/028	Cuba	5
Yolanda Perez	RLA/8/028	Cuba	5
Juan Tomas Zerquera	RLA/9/045	Chile	14

**TABLA 9**  
**APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL**  
**por el proyecto**

<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>RECURSOS APORTADOS ( USD )</b>	
RLA/2/010	89138.53	
RLA/4/017	70241.92	
RLA/6/032	68709.72	
RLA/6/037	4800	
RLA/6/041	1500	
RLA/6/042	2690	
RLA/6/043	4800	
RLA/6/044	1500	
RLA/7/009	4880	
RLA/8/028	24260	
RLA/8/030	1500	
RLA/9/032	7450	
RLA/9/035	1500	
RLA/9/042	1500	
RLA/9/043	11740	
RLA/9/045	71863.77	
RLA/0/022	4760	
Coordinador nacional	3500	
<b>Total</b>	<b>376333.94</b>	

**GUATEMALA**

# **INFORME ANUAL DE LOS PROYECTOS ARCAL 2002**

**GUATEMALA**

**FEBRERO 2003**

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>1. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. EXAMEN POR PROYECTO.....</b>	<b>4</b>
<b>4. ANEXOS.....</b>	<b>9</b>

## INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación el informe de las actividades desarrolladas en el marco del programa ARCAL por Guatemala durante 2002. es importante destacar la activa participación de los coordinadores de los diferentes proyectos, así como el decidido apoyo de las autoridades nacionales en la ejecución del mismo.

### 1. RESUMEN EJECUTIVO

Durante el 2002 Guatemala participó en 5 proyectos en el marco del programa de ARCAL en las áreas de instrumentación nuclear, salud y aplicaciones nucleares.

El aporte de nuestro país al Programa para el año 2002 fue de \$. 21,000 ,tal y como se presenta en la tabla 4.13, por concepto de horas hombre trabajadas como aporte al programa.

Se asistió a 2 reuniones de coordinación de los diferentes proyectos en los que participó Guatemala.

Se recibieron equipos, accesorios, repuestos y manuales, así como varios reactivos e insumos. ( tabla 4.6)

### 2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

Entre las actividades más importantes realizadas por el Coordinador Nacional en apoyo a la ejecución de los proyectos ARCAL EN Guatemala, Cabe mencionar las siguientes.

- a. Se convocó a cuatro (4 ) reuniones con los coordinadores de proyectos durante 2002.
- b. Comunicación durante el año con los otros Coordinadores Nacionales de la región.
- c. Coordinador en el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), para el retiro de equipos e insumos asignados a los diferentes proyectos de ARCAL.
- d. Elaboración de informes.
- e. Envío de solicitudes al OIEA de los diferentes proyectos, para capacitación expertos, equipos o adquisición de piezas de repuestos.
- f. Seguimiento de la ejecución de los proyectos ARCAL.

### 3. EXAMEN POR PROYECTO

#### 3.1 PROYECTO RLA/4/017 (ARCAL LIII): Control de calidad en reparación y mantenimiento de la instrumentación utilizada en Medicina Nuclear

- i) Nombre de los participantes en cada actividad realizada dentro del proyecto: Sr. Jorge Guillermo, Chacón Arreaga.
- ii) Principales logros obtenidos por la ejecución del proyecto.
  - Haber capacitado una persona para realizar actividades de mantenimiento y reparación de equipos de rayos X.
  - Fortalecimiento en las tareas de mantenimiento y reparación de equipos de rayos X.
  - Ampliación de conocimientos técnicos.
  - Establecer estrategias de mantenimiento preventivo para los equipos utilizados en los laboratorios de Aplicaciones nucleares, (Gammametría, alfimetría etc), Laboratorio Secundario de calibración dosimétrica, y equipo utilizado en Protección Radiológica.
  - Garantizar el buen funcionamiento de los equipos de instrumentación Nuclear utilizados en las áreas de Medicina, Medio Ambiente, Industria y Protección Radiológica.
  - Reparación de los equipos que por algún motivo fallaron.
  - Solicitud de repuestos que no hay en el mercado nacional al OIEA necesarios para la reparación de los equipo.
  - Se recibió equipo donado por el OIEA por medio del proyecto actual.
- iii) Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto, indicando los beneficios concretos recibidos
  - Las actividades de este proyecto han beneficiado a los sectores de Medicina, Industria, Protección Radiológica y ambiente al haberles brindado un servicio de mantenimiento preventivo y correctivo cuando ha sido necesario.
- iv) Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como sugerencias para la solución de las mismas.

Falta de apoyo económico para el fortalecimiento y crecimiento del laboratorio. Se sugiere asignar fondos fijos, para repuestos e insumos a ser utilizados en el mantenimiento del equipo de cada departamento.
- v) Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades incluidas en el Programa, especificando el nombre de dichos países.

Por parte del Organismo:

  - Equipo de laboratorio para brindar mantenimiento.
  - Asistencia en envío de piezas de repuestos.
  - Por parte de otros países: Ninguna.
- vi) Recursos aportados o recibidos al proyecto.

Obtenidos:  
Repuestos y apoyo técnico.

- Aportados: infraestructura necesaria.
- vii) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país, resaltando el cumplimiento o no de las tareas asignadas dentro de cada proyecto, las causas de los incumplimientos y su relación con los objetivos del proyecto en cuestión. Esta evaluación deberá realizarse tomando como base el Plan de Actividades aprobado para el proyecto dado.
  - Realización de las actividades de mantenimiento local de equipos.
  - Participación en capacitación programada.
- viii) Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad y las razones dadas para ello por el Organismo
  - Ninguno

### **3.2 RLA/6/042 (ARCAL LIV) DIAGNOSTICO PRECOZ DE LA INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS NUCLEARES**

- i. Nombre de los participantes:  
Karla Lange de Kiesling participó en primera reunión de coordinadores, Buenos Aires, Argentina, 4-8 de marzo 2002.
- ii. Principales logros obtenidos por la ejecución del proyecto:  
Se organizaron reuniones y se conformó un comité de investigadores sobre *H. pylori* en el cual participa el Dr. Roberto Schneider, gastroenterólogo, la Dra. Olga Torres del INCAP para fortalecer investigaciones previas sobre el tema.  
Se elaboró el proyecto para investigación sobre *PREVALENCIA DE INFECCIÓN GÁSTRICA POR H PYLORI EN NIÑOS GUATEMALTECOS POBRES DE 0 A 10 AÑOS DE EDAD.*
- iii. Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto, indicando los beneficios concretos recibidos.  
Los principales beneficiarios en esta etapa del proyecto será la población guatemalteca, al estandarizarse una metodología de referencia para el diagnóstico de *H. pylori*.
- iv. Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias para la solución de las mismas.  
Ninguna
- v. Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades incluidas en el Programa, especificando el nombre de dichos países.  
Ninguna
- vi. Recursos aportados o recibidos en cada proyecto  
Recursos recibidos:  
Tubos exetainers. 1 pack x 1000. labco limited \$410.00

13C-urea 5 g Mass trace Inc. \$250.00

Recursos aportados:  
Pago de plazas profesionales \$4,500.00

- vii. Evaluación de la ejecución del proyecto en el país, resaltando el cumplimiento o no de las tareas asignadas dentro de cada proyecto, las causas de los incumplimientos y su relación con los objetivos del proyecto en cuestión. Esta evaluación deberá realizarse tomando como base el Plan de Actividades aprobado para el proyecto dado.  
Hasta la fecha se han cumplido todas las tareas asignadas.
- viii. Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad y las razones dadas para ello por el Organismo  
Ninguno
- ix. Cooperación con otros países desarrollada en los marcos del Programa:  
A la fecha ninguna.

### **3.3 RLA/7/010 (ARCAL LX) BIOMONITORES Y TÉCNICAS NUCLEARES Y RELACIONADAS APLICADOS A ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

- i. Nombre de los participantes:  
Claudia Quintero y Ariel Gutiérrez
- ii. Principales logros obtenidos por la ejecución del proyecto:  
Hasta la fecha se ha identificado un biomonitor para el estudio de elementos traza en la atmósfera de la Ciudad de Guatemala  
  
Se recibió la visita de un experto que ayudo a capacitar a profesionales en biomonitoreo de la contaminación del aire.
- iii. Principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto, indicando los beneficios concretos recibidos.  
Se espera que los principales beneficiarios en esta etapa del proyecto sean el personal del Departamento por la capacitación adquirida y la población guatemalteca, ya que se obtendrá información
- iv. Principales deficiencias y dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias para la solución de las mismas.  
Ninguna
- v. Asistencia recibida del Organismo y de otros países en la ejecución de las actividades incluidas en el Programa, especificando el nombre de dichos países.  
Ninguna

- vi. Recursos aportados o recibidos en cada proyecto  
 Recursos recibidos:  
 Hasta la fecha no se han recibido.  
 Recursos aportados:        Pago de plazas profesionales        \$4,500.00
- vii. Evaluación de la ejecución del proyecto en el país, resaltando el cumplimiento o no de las tareas asignadas dentro de cada proyecto, las causas de los incumplimientos y su relación con los objetivos del proyecto en cuestión. Esta evaluación deberá realizarse tomando como base el Plan de Actividades aprobado para el proyecto dado.  
 Hasta la fecha se han cumplido todas las tareas asignadas. Está pendiente por ingresar el equipo y suministros solicitados.
- viii. Candidatos presentados y no aceptados por cada actividad y las razones dadas para ello por el Organismo  
 Ninguno
- ix. Cooperación con otros países desarrollada en los marcos del Programa:  
 A la fecha ninguna.

**3.4 RLA/8/028 (ARCAL LXI): TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE TRAZADORES Y SISTEMAS DE CONTROL NUCLEONICO A SECTORES INDUSTRIALES DE INTERES ECONOMICO**

- i. Nombre de los participantes: FREDY A. NAVARRO V.
- ii. Principales logros obtenidos por la ejecución del proyecto:

El proyecto RLA/8/028 - ARCAL LXI- Transferencia de Tecnología de Trazadores y Sistemas de Control Nucleónico a Sectores Industriales de interés Económico que se inició en el año 2001 y finalizará en el año 2003 (trienio 2001-2003), el cual es la continuación del proyecto ARCAL XLIII, con el fin de asegurar la sostenibilidad, así mismo fortalecer en el ámbito regional el uso de TT y SCN en las plantas de procesamiento de materias primas.

Guatemala como miembro del foro regional y participante de este proyecto se ha comprometido al igual que los otros países a desarrollar las actividades que fueron programadas en la primera reunión en Santiago de Chile, en el que Guatemala esta involucrada en las siguientes actividades: solicitud de equipo actualizado y así iniciar con la infraestructura básica requerida al mismo tiempo de adquirir mas información y capacitaciones sobre el uso de esta técnica para poder iniciar la infraestructura básica y poder ofrecer los servicios a los sectores de interés económico tanto como a instituciones que prestan otros servicios mas sobre aplicación de trazadores en la industria azucarera, pendiente de realización capacitación sobre usos de radiosótopos

para solucionar problemas tanto de producción como mantenimiento de equipo en la industria azucarera que se realizó en noviembre del año pasado en el ICINAZ Cuba, en el cual Guatemala no participó; capacitación individual en la Habana Cuba para la utilización de trazadores radiactivos y SCN en aplicaciones industriales con la cooperación francesa, que se realizó del 19 de noviembre al 20 de diciembre de 2002 en el Instituto Cubano de Investigaciones Azucareras. Finalmente se esperaba el suministro de equipos para finales de cada año de duración del proyecto el cual no llegó.

En la realización de estas actividades no a habido financiamiento alguno, La primera reunión del proyecto RLA /8/028. No se participó en las actividades programadas, también no se ha contado con la participación de expertos nacionales o internacionales.

iii. Cooperación con otros países desarrollada en los marcos del programa.  
No Aplica, debido a la falta de realización de los proyectos

iv. Tablas resúmenes

En el anexo se observan las siguientes tablas de las actividades que ya se han realizado; quedando pendientes algunas de las actividades en el caso de Guatemala.

#### 4. ANEXOS

**TABLA 4.1  
LISTADO DE COORDINADORES DE PROYECTOS**

No.	PROYECTO	COORDINADOR
1.	RLA/4/017 (ARCAL LIII); "Control de calidad en reparación y mantenimiento"	Señor Jorge Chacón DGE
2.	RLA/6/042 (ARCAL LIV); "Diagnóstico precoz de la infección por Helicobacter pylori mediante la utilización de técnicas nucleares"	Señora Karla Lange HGSJD
3.	RLA/7/010 (ARCAL LX); "Biomonitores y técnicas nucleares y relacionadas aplicados a estudios de contaminación atmosférica"	Señor Ariel Gutiérrez, Señora Claudia Quintero
4.	RLA/8/028 (ARCAL LXI); "Transferencia de tecnología de trazadores y sistemas de control nucleónico a sectores industriales de interés económico"	Señor Fredy Navarro

**TABLA 4.4  
PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE COORDINACIÓN Y OTROS EVENTOS**

NOMBRE DEL EVENTO	CÓDIGO DEL PROYECTO	NOMBRE DEL PARTICIPANTE	DURACIÓN	FECHA Y LUGAR
Primera Reunión de Coordinadores	RLA/6/042	Karla Lange	1 semana	4-8 de marzo de 2002, Buenos Aires, Argentina
Primera Reunión de Coordinadores	RLA/7/010	Claudia Quintero	1 semana	4-8 de marzo de 2002, Buenos Aires, Argentina

**TABLA 4.5**  
**PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO (REGIONAL)**

<b>NOMBRE DEL EVENTO</b>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>FECHA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>DURACION</b>	<b>NOMBRE DEL PARTICIPANTE</b>
Capacitación en grupo sobre mantenimiento de equipos de Rayos X	RLA/4/017 ARCAL LIII	Del 08 de Abril al 03 de Mayo 2002	Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) Lima, Perú	4 Semanas	Jorge Guillermo Chacón Arreaga.
Seminario taller sobre aplicación de radiotrazadores a las Plantas de tratamiento de Aguas	RLA/8/028 ARCAL	16-20 de septiembre de 2002	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares IPEN Sao Paulo Brasil	1 semana	Fredy Antulio Navarro Velázquez
Capacitación en Grupo sobre Aplicación de trazadores en la Industria azucarera	RLA/8/028 ARCAL	19 de noviembre al 19 de diciembre de 2002	ICINAZ, Cuba	1 mes	Fredy Antulio Navarro Velázquez

**TABLA 4.6  
EQUIPOS RECIBIDOS**

NOMBRE DEL EQUIPO	NUMERO DE FACTURA	CODIGO DEL PROYECTO	SUMINISTRADOR	VALOR	FECHA DE CONFIRMACIÓN OIEA
DIAVOLT UNIVERSAL PTW T43014-0022. INCL..POWER SUPPLY L991041. OSCILOSCOPE CABLE T25018 FREIGHT COSTS	RLA4017 84464C	RLA/4/017 ARCAL LIII	CANBERRA PACKARD CENTRAL EUROPE GmbH	2861.00 (EUR)	2002 September 13
TDS210 60 MHZ DIGITAL STORAGE OSCILLOSCOPE INCL. TDS2CM SERIAL INTERFACE ADAPTER	RLA4017 93849C	RLA/4/017 ARCAL LIII	ELKONT GmbH HOLLANDSTR.1 A-1020 WIEN	2023.00 (EUR)	2002 APRIL 04
1 FILTER HOLDER MDL/8220 1 FILTER PACK/SET MDL8220 1 EXPOSURE HOLDER 8X10 W/O LEAD MDL/10T5-12	RLA4017 94056C	RLA/4/017 ARCAL LIII	RADCAL CORPORATION USA	310.56 (EUR)	2002 FEBRUARY 14

**TABLA 4.7  
PIEZAS DE REPUESTO**

NOMBRE DEL EQUIPO	NUMERO DE FACTURA	CODIGO DEL PROYECTO	FECHA DE CONFIRMACIÓN OIEA
DIAGRAMA DETECTOR LB122 BERTHOLD		RLA/4/017 ARCAL LIII	2002 SEPTEMBER 30 (SP/GUA/05/02)

**TABLA 4.11**  
**INDICADORES FINANCIEROS QUE SE USARON PARA VALORAR EL APOORTE DEL PAÍS**

<b>INDICADOR</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>ACTIVIDAD REALIZADA</b>	<b>RECURSOS APORTADOS</b>
Horas/hombre trabajadas como aporte al programa (estipuladas en base a los honorarios abonados por la institución del país al Coordinador Nacional y Coordinadores de Proyecto)	RLA/4/017	Coordinador de Proyecto	\$. 3,000.
	RLA/6/042	Coordinador de Proyecto	\$. 3,000
	RLA/6/043	Coordinador de Proyecto	\$. 3,000
	RLA/7/010	Coordinador de Proyecto	\$. 3,000
	RLA/8/028	Coordinador de Proyecto	\$. 3,000

**TABLA 4.13**  
**APORTES DEL PAÍS AL PROGRAMA ARCAL**

<b>CODIGO DEL PROYECTO</b>	<b>RECURSOS APORTADOS</b>
RLA/4/017	\$ 3,000
RLA/6/042	\$ 3,000
RLA/6/043	\$ 3,000
RLA/7/010	\$ 3,000
RLA/8/028	\$ 3,000
COORDINACION	\$ 6,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 21,000</b>

- Horas/hombre trabajadas con base a sueldo del coordinador del Proyecto: \$ 1,000
- Horas/hombre trabajadas con base a sueldo del coordinador Nacional: \$ 2,00

