



ARCAL

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

**INFORME ANUAL DE LOS PAÍSES
PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES DE ARCAL
DURANTE 2004**

**VI REUNIÓN DEL ÓRGANO
DE COORDINACIÓN TÉCNICA**

(XXII REUNIÓN DE COORDINACIÓN TÉCNICA)

**SANTA CRUZ DE LA SIERRA, BOLIVIA
23 AL 27 DE MAYO DE 2005**

**OCTA 2005-10
MAYO 2005**

CONTENIDO

PAÍSES	PÁGINAS
ARGENTINA	Argentina 1-139
BOLIVIA	Bolivia 1-31
BRASIL	Brasil 1-59
CHILE	Chile 1-49
COLOMBIA	Colombia 1-21
COSTA RICA	Costa Rica 1-42
CUBA	Cuba 1-25
MÉXICO	México 1-58
NICARAGUA	Nicaragua 1-5
PARAGUAY	Paraguay 1-29
PERÚ	Perú 1-14
REPÚBLICA	República
DOMINICANA	Dominicana 1-16
URUGUAY	Uruguay 1-57
VENEZUELA	Venezuela 1-25

ARGENTINA

**INFORME GENERAL SOBRE LA PARTICIPACION DE
LA REPUBLICA ARGENTINA EN EL PROGRAMA ARCAL
DURANTE EL EJERCICIO 2004**

PRESENTADO POR EL COORDINADOR NACIONAL

ÍNDICE

ESTRUCTURA DEL INFORME ANUAL

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL	5
3. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAÍS	6
4. EXAMEN POR PROYECTO	10
5. INFORME SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS CENTROS DESIGNADOS	106
6. COOPERACIÓN CON OTROS PAISES EN EL MARCO DE ARCAL	106
7. ANEXOS	108

1. RESUMEN EJECUTIVO

En este capítulo se reseñan las actividades cumplidas por la República Argentina durante el Ejercicio 2004, en el marco del Acuerdo ARCAL. En este sentido el Coordinador Nacional por Argentina participó de las siguientes reuniones:

a. Reuniones de Coordinación celebradas en el exterior:

Reunión del Grupo Directivo de ARCAL, del 22 al 26 de marzo de 2004, celebrada en la ciudad de La Habana, Cuba.

V Reunión del Organo de Coordinación Técnica OCTA (XXI Reunión de Coordinación Técnica), del 24 al 28 de mayo de 2004, celebrada en la ciudad de Guatemala, Guatemala.

b. Sumario

a) Número total de proyectos en los que el país participó.....	12
b) Total de los recursos aportados.....	US\$ 216.090
c) Total de los recursos recibidos por las diversas fuentes.....	US\$ 114.300,32
d) Total de participantes en eventos regionales de capacitación (Cursos, talleres, entrenamiento y visitas).....	106
e) Total de participantes en eventos nacionales de capacitación (Cursos, talleres, entrenamiento y visitas).....	10
f) Total de reuniones de coordinación de proyectos en las que se participó.....	6
g) Total de otras reuniones en las que se participó (OCTA, ORA, Grupos de trabajo).....	5
h) Nº de expertos y conferencistas recibidos.....	4
i) Nº de expertos y conferencistas ofrecidos.....	8
j) Valor total de equipos, piezas de equipos y repuestos recibidos.....	US\$ 28.447,66
k) Valor total de equipos, piezas de equipos y repuestos ofrecidos.....	no hubo
l) Nº de Contratos de investigación y montos totales recibidos.....	no hubo

m) Resumen del impacto que tuvo en el país la ejecución de las actividades de ARCAL

El impacto que las actividades del Acuerdo ARCAL en el país ha alcanzado se comprueba a través de las continuas consultas a la página principal de la WEB ARCAL.

Indudablemente las actividades desarrolladas en el ámbito de la medicina nuclear tienen un impacto social muy alto ya que han permitido un mejor acceso de nuestra población a estudios y tratamientos que permiten una mejora en la calidad de vida, demostrándose en el mayor nivel de sobrevivencia de pacientes mediante el mejor uso de recursos disponibles, mejor control/aseguramiento de calidad en el tratamiento y mejor capacidad de gestión clínica.

Cabe destacar el impacto en el medio ambiente que resulta del afianzamiento de la técnicas analíticas nucleares en la aplicación del biomonitoreo para estudios de contaminación atmosférica, utilizando la capacidad existente y permitiendo el monitoreo de áreas extensas en condiciones económicas favorables para toda la región latinoamericana, permitiendo obtener información multielemental destinada a la caracterización basal de la zona y a la identificación de fuentes emisoras de contaminación. Como así también debe destacarse la validación de los resultados integrados en los programas de intercomparación que han permitido consensuar los criterios de aplicación de procedimientos existentes de un modo organizado y colaborativo en las actividades del Programa ARCAL.

La capacitación de los recursos humanos, la divulgación y promoción a nivel nacional de las conferencias y reuniones coordinadas por las diferentes instituciones y ONG utilizando los medios masivos de comunicación en presentaciones radiales y gráficas y el instrumental usado con carácter docente, permite organizar múltiples jornadas nacionales altamente beneficiosas para la región.

2. PARTICIPACION DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL

Durante el año 2004, el Coordinador Nacional mantuvo contacto permanente con los Coordinadores de Proyectos en función de las necesidades, 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 2003-2004, como así también la participación en reuniones generales citadas por la Coordinación del Programa.

Se mantuvieron reuniones periódicas con todos los Coordinadores de Proyectos tanto a nivel individual como grupal, con el fin de informarles sobre los mecanismos y actividades previstas en el seno del Programa como del seguimiento del cumplimiento del Plan de Actividades programadas.

Actividades realizadas durante el año 2004:

1. Reunión del Grupo Directivo de ARCAL, del 22 al 26 de marzo de 2004, celebrada en la ciudad de La Habana, Cuba.

El Grupo Directivo de ARCAL se reunió del 22 al 26 de marzo de 2004 en la ciudad de La Habana, Cuba bajo la presidencia de la Sra. Angelina DIAZ GARCIA, Presidente de ARCAL y Coordinadora Nacional de Cuba. Asistieron a la reunión del Grupo Directivo la Sra. Diana FREIRE MARTINEZ de NAVE, Vicepresidenta de ARCAL y Coordinadora Nacional de

Guatemala y el Sr. Leoncio Alberto MONTANO CHUQUI, Secretario de ARCAL y Coordinador Nacional del Perú. Participaron además en calidad de asesores del Grupo Directivo el Sr. César TATE, Coordinador Nacional de Argentina, el Sr. Alberto MIRANDA CUADROS, Coordinador Nacional de Bolivia y la Sra. Liliana SOLIS DIAZ, Coordinadora Nacional de Costa Rica. En representación del OIEA estuvo presente la Sra. María J. ZEDNIK, Coordinadora Regional encargada de la Secretaría para ARCAL.

2. Participó de la V Reunión del Organismo de Coordinación Técnica OCTA (XXI Reunión de Coordinación Técnica), del 24 al 28 de mayo de 2004, celebrada en la ciudad de Guatemala, Guatemala.

En el transcurso de la 48ª Conferencia General del OIEA, en setiembre de 2004, se presentó la EXPOARCAL 20 años, en la cual los Coordinadores Nacionales de cada país proporcionaron información, afiches, videos y otros para ser expuestos en la misma. Argentina presentó el afiche correspondiente a los logros efectuados durante los 20 años de ARCAL.

Durante la Reunión del Organismo de Representantes de ARCAL se aprobaron los documentos del Plan de Cooperación Regional (PCR) y el Manual de Procedimientos para ARCAL y se propuso llevar a cabo un proceso integral de alianza estratégica entre ARCAL y el OIEA.

Centros Designados

Fue aprobada como Centro Designado para ARCAL la Fundación Escuela de Medicina Nuclear (FUESMEN).

Argentina ha presentado la propuesta sobre los criterios para la evaluación de los Centros Designados para ARCAL para su consideración en la VI Reunión del OCTA.

Informe Anual

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 2004.

Situación de la firma y ratificación del Acuerdo ARCAL

Argentina ha ratificado el 1 de abril de 2004 el Acuerdo ARCAL. Debe destacarse que se requiere la ratificación de un solo país más para que el Acuerdo entre en pleno vigor por un período de diez (10) años.

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

3. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAIS

Web de ARCAL: el impacto que el sitio ha alcanzado en materia de difusión se comprueba a través de las continuas consultas, pudiéndose establecer que más de 3.000 usuarios provenientes de Argentina, Colombia, Bolivia, Perú, México, Chile, España, Francia y Estados Unidos consultaron la página principal.

Con el fin de difundir las actividades del programa ARCAL se respondieron las consultas efectuadas por usuarios de la Web ARCAL sobre temas relacionados con becas, cursos, entrenamientos, Protocolos y Proyectos.

RLA/2/010 – ARCAL LII: Indudablemente estas actividades tienen un impacto social muy alto ya que ha permitido un mejor acceso de nuestra población, a estudios que de otra manera no hubieran podido hacerse y una mejora en la calidad de vida al poder realizar tratamiento.

RLA/2/011 – ARCAL LXXXVI: El avance en la implementación de la Norma ISO 17025:2000 en los laboratorios asegura no sólo una gestión por procesos sino la aptitud técnica de los ensayos y calibraciones realizadas por los laboratorios participantes en el Proyecto RLA/2/011 ARCAL-LXXXVI.

Para aplicar la etapa de verificación o control del ciclo Deming y mejora continua se impulsó la capacitación del personal de los laboratorios en las técnicas de auditoría, Indicadores de gestión y Control estadístico de procesos.

Entendiendo la acreditación como el reconocimiento formal de que un laboratorio cumple con los requisitos especificados en las normas y es competente para realizar tareas específicas de evaluación de la conformidad

Para su logro se promovieron cursos, seminarios y charlas cubriendo la temática de validación, evaluación de la incertidumbre y participación en ensayos interlaboratorios en los que la normativa internacional de ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) ha puesto especial énfasis como requisito indispensable para el otorgamiento de las acreditaciones

El proyecto ha impulsado fuertemente acreditación, la calificación por el CoCaLIN, la implementación de auditorías internas realizadas por sectores externos a los laboratorios, la participación en ensayos interlaboratorios pues son indicadores relevantes del impacto que las actividades del proyecto han tenido en los laboratorios participantes que seguramente servirán de motivadores e impulsores para adoptar estas mejoras en otros relacionados.

Las actividades realizadas de acuerdo a los objetivos del proyecto permiten prever la Sostenibilidad de los sistemas de calidad en los laboratorios que utilizan técnicas analíticas nucleares y complementarias participantes del Proyecto RLA/2/11 ARCAL - LXXXVI.

RLA/4/017 – ARCAL LIII: Como resultado de las actividades desarrolladas en el proyecto ARCAL LIII fue posible la modernización de una lectora de TLD Teledyne 7300 siendo posible actualmente obtener la curva de emisión a través de una PC que comanda al equipo. También se capacitó personal en la utilización de una tarjeta de adquisición de datos y control desarrollada en el proyecto así como en la utilización del LabView. Estas dos herramientas permitirán la automatización de algunas tareas en el Laboratorio Secundario de Calibración Dosimétrica (CAE).

RLA/6/042 – ARCAL LIV: Teniendo en cuenta que la infección por Hp abarca al 80% de la población latinoamericana, que el método de referencia antes de la implementación de esta técnica nuclear era la endoscopia (método invasivo), la aplicación de este método nuclear altamente sensible, específico y no invasivo posee un alto impacto en la región ya que abarca a la totalidad de la población latinoamericana.

RLA6/046 – ARCAL LVII El impacto de las actividades del Proyecto se ven reflejadas en las mejoras producidas en los Servicios de radioterapia de los Hospitales con los que se ha colaborado ya sea con instrumental o con formación de recursos humanos.

Para el Hospital San Martín las mejoras han sido particularmente significativas ya que carecía totalmente de sistemas de fijación / inmovilización.

Un hecho importante es poder controlar las fuentes de Cs 137 que se utilizan por años contando solamente con el certificado del fabricante. Esta actividad puede llevarse a cabo luego de haber recibido por el Proyecto una cámara de pozo. En la medida de las posibilidades se esta llevando la cámara a diferentes centros de radioterapia para poder realizar el chequeo de las fuentes.

El instrumental para dosimetría recibido en el marco del Proyecto, permite lograr una mejor formación de los físicos que eligen la especialidad en el área de la física medica. Es posible desarrollar como tesis de licenciatura trabajos experimentales en el área.

RLA/6/048 – ARCAL LXXII El impacto principal del proyecto es la capacitación de los participantes, la disponibilidad de un paquete de software adaptado a las necesidades estipuladas por los participantes y que ha demostrado ser de gran utilidad para algunas de las instituciones de contraparte del proyecto. El proyecto ha demostrado tener potencialmente un alto grado de relevancia para muchos de los centros participantes quienes valoran la posibilidad de contar con asesoramiento de otros centros de medicina nuclear que disponen de mejor infraestructura y personal especializado.

RLA/6/049 – ARCAL LXXIV Mayor nivel de sobrevivencia de pacientes con cáncer cervical mediante el mejor uso de recursos disponibles, mejor control/aseguramiento de calidad QA/QC en el tratamiento y mejor capacidad de gestión clínica.

RLA/7/010 – ARCAL LX: Las actividades desarrolladas dentro del Proyecto ARCAL LX se enmarcan en los estudios de contaminación ambiental que lleva a cabo la Comisión Nacional de Energía Atómica y la Universidad de Córdoba. Las mismas están vinculadas a otros estudios tales como contaminación del aire por muestreo directo y contaminación del suelo, en los cuales toman parte los grupos que participan en el Proyecto ARCAL LX . Estas actividades se dan a difusión a través de la página web de CNEA y del Informe de Actividades del Grupo TAN participante en el proyecto, que se distribuye a bibliotecas e instituciones interesadas, además de publicarse en revistas especializadas y presentarse en reuniones científicas.

Una vez concluido el proyecto, los resultados, volcados a una base de datos se pondrán a disposición de las autoridades correspondientes.

RLA/9/042 – ARCAL LXV: Si bien sería lógico esperar a la finalización del proyecto para poder evaluar su impacto en la región, es de esperar que el proyecto marque un hito relevante en la armonización de la regulación del transporte de materiales radiactivos así como en su correcta implementación y verificación. La aplicación de los procedimientos de Gestión de Calidad en los países de la región permitirá una actuación uniforme de todas las partes involucradas y una herramienta de uso cotidiano en países con escasa actividad de transporte de materiales radiactivos que podrán beneficiarse con la experiencia adquirida por sus pares de la región sin tener que pagar el derecho de piso que significa el aprendizaje exclusivamente a través de la práctica. Es deseable que la aplicación de los resultados de este proyecto se extienda a los demás países de la región, aún cuando no hayan participado del proyecto.

Por otra parte, se considera que es de vital importancia disponer de material de capacitación y entrenamiento básicos, en el lenguaje mayoritariamente hablado en la región, y de entrenadores capacitados para que los países puedan encarar, a su vez, la capacitación tanto del personal de

los órganos reguladores como aquéllos que intervienen directamente en el transporte de materiales radiactivos.

RLA/9/045 – ARCAL LXVII: La ejecución del proyecto permitió: Aumentar el grado de sistematización y mejorar la capacidad nacional de respuesta integrar y armonizar esa capacidad nacional en el marco regional, iniciar la implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad para aplicar en emergencias. También permitió diseñar procedimientos, instructivos, manuales y documentación diversa con el objeto de mejorar la calidad de la respuesta, brindar respaldo legal al accionar de organizaciones y personas y disponer de nuevas herramientas para la capacitación.

RLA/9/048 – ARCAL LXXV La estimación del impacto está pendiente de la evaluación de sus resultados.

RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII: Como muy positivo se ha valorado, que en este año, el proyecto logró concretar varios de los productos previstos. Estos son:

- Diseñado y en fase de implementación en los países participantes el programa nacional de monitoreo de la contaminación interna, el cual se basa en la metodología recomendada por el OIEA y con lo cual se ha logrado la armonización de dichos programas en los países de la región.
- Elaborados y aprobados procedimientos armonizados de Dosimetría Interna para los métodos de medición: in vivo e in vitro; así como para el cálculo de dosis (5 procedimientos) según las recomendaciones del OIEA y en los cuales se introdujeron las tendencias y conocimientos internacionales más recientes en el tema. Los procedimientos elaborados están acordes a los requerimientos de los Sistemas de Garantía de Calidad basados en la ISO 17025:2000.
- Implementación de procedimientos en los países participantes acorde a las necesidades del programa nacional de monitoreo de la contaminación interna.
- La elaboración e impartición de un curso regional de Dosimetría Interna, el cual permitió la capacitación de 28 especialistas de la región y contar con el material para la impartición de cursos nacionales.
- La ejecución de becas de capacitación por especialistas de la región (7), lo cual ha posibilitado la profundización de los conocimientos en los temas de dosimetría interna.
- Diseñado el programa de Intercomparación de Dosimetría Interna (in vivo, in vitro y cálculo de dosis) el cual será ejecutado en el primer trimestre del 2005.
- Elaboración para los países participantes en el proyecto de simuladores de cuello tiroides, para las mediciones de gamma emisores en tiroides.
- Disponible un Software para el cálculo de la dosis interna aplicando las recomendaciones más recientes del OIEA, el cual se adapta a las situaciones de los países participantes.
- Creada la Página Web conteniendo las informaciones sobre la capacidad en dosimetría interna de los países participantes, aunque en este caso se ha valorado que es necesario trabajar en su actualización y completamiento.
- Establecimiento de una red de laboratorios que ha posibilitado el intercambio de información y la cooperación a nivel regional.

4. EXAMEN POR PROYECTO

**RLA/2/010 – PROYECTO ARCAL LII
“PREPARACION, CONTROL DE CALIDAD Y VALIDACION
DE RADIOFARMACEUTICOS BASADOS EN ANTICUERPOS
MONOCLONALES”**

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

Coordinadora de Proyecto: **Licenciada Silvia GÓMEZ de CASTIGLIA**

Colaboradores:

- Lic. José Luis Crudo
- Lic. Esteban Obenaus
- Lic. Noemí Nevares
- Tec. Juan H. Pérez
- Tec. Miguel Zapata
- Dra. Cristina Zarlenga (Centro de Medicina Nuclear “Instituto Roffo”)
- Dra. Patricia Parma (Centro de Medicina Nuclear “Instituto Roffo”)
- Dra Victoria Soroa (Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas)

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

Plan Nacional

Actividad 1. Aplicación clínica del IORCEA1 marcado con Tc99m en el Centro de Medicina Nuclear del Instituto del Diagnóstico (Dra. M. del Carmen ALAK) y producido por el Grupo de Radiofarmacia del Centro Atómico Ezeiza.

Actividad 2. Aplicación clínica del Tyr Octreotide marcado con Tc99m en diversos Centros de Medicina Nuclear para detección de tumores neuroendocrinos. Producido por el Grupo de Radiofarmacia del Centro Atómico Ezeiza.

Actividad 3. Aplicación terapéutica del Tyr Octreotide conjugado con DOTA y marcado con Y90 en el Centro de Medicina Nuclear del Instituto Roffo.

Actividad 4. Capacitación de un tesista de Maestría en Radioquímica en el tema de este ARCAL LII. Producción de un kit de HYNICTOC marcado con Tc99m. Preparación de tesis escrita.

Tesista: Lic. Matias CIAVARO.

Plan Regional

Actividad N° 1: Participación de la Reunión de expertos para optimizar el protocolo modelo antilinfoma, en México del 7 al 11 de junio. Concorre: Lic. Silvia G de Castiglia

Actividad pendiente del año 2003: Taller Regional de preparación, marcación y control de péptidos marcados con Tc99m. Lugar: Centro Atómico Ezeiza, CNEA, Argentina. 23 de febrero al 5 de marzo 2004. Coordinadora del Curso: Lic. Silvia G de Castiglia. Colaboradores: Lic. J. Crudo, Lic. E. Obenaus, Tec. J. Perez, M. Zapata.

Los participantes argentinos figuran en el anexo.

Expertos regionales: Dra Guillermina Ferro Flores, ININ, Mexico

Expertos extra regionales: Dr. Clemens Decristoforo, Austria, Universidad de Innsbruck. Dr. A. Pillai, OIEA.

Actividad 2, 3 y 5: Estas actividades se fusionaron en una sola. Taller de Métodos para la evaluación biológica de radiofármacos, Montevideo, 18 al 29 de octubre 2004

Concurrieron: Lic. Silvia Gómez de Castiglia en calidad de experta: 18 al 22 y los Lic. Obenaus E. y Lic. Nevares N. del 18 al 29 en calidad de participantes.

Actividad 4: Taller de marcación y control de calidad del anticuerpo antilinfoma, Cuba, 8 a 12 de noviembre 2004. Concurrió el Lic. J. Crudo en calidad de participante

Actividad 6: Visita de expertos. Esta actividad se transfirió para el 14 al 18 de febrero 2005. Concorre el Ing. Rene Leyva Montaña del CENTIS, Cuba

Actividad 8: Reunión final de Coordinadores en San Pablo del 28 al 4 de marzo del 2005.

c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

Se posee la capacidad técnica para preparar kits liofilizados de Anticuerpos monoclonales y de Péptidos. Se pueden realizar estudios de diagnóstico de tumores neuroendocrinos utilizando el TyrOctreotide marcado con Tc99m. Se pueden tratar pacientes utilizando el TyrOctreotide marcado con Y90.

Se posee la capacidad técnica para preparar el antiCD20 marcado con I131 y el kit liofilizado para marcar con Re188

Se estan realizando experiencias para marcar 188ReDMSA(V), 188ReHEDP y 188 Recoide para sinovectomia.

Se capacitó personal

d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

i. Recursos del OIEA

-Se recibieron drogas e insumos por un valor de US\$ 7.140 y Euros 9.663,49 de acuerdo a Tabla 11.

-Se capacitó personal en Talleres Regionales de acuerdo a Tabla 5

-Se enviaron expertos a una Reunión de expertos, a un Taller Regional y a una Reunión final de Coordinadores (2005) según Tablas 2, 6, y 10

- Se recibieron expertos de acuerdo a Tabla 9

- ii. Recursos de otros países
México y Cuba aportaron antiCD20 y anticuerpo Thera CIM
Argentina aportó a Uruguay Peptido conjugado HYNICTOC.
- iii. Recursos de otras fuentes
No hubo

e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

- Compra de material de Laboratorio para la producción y control de calidad de iorCEA1, antiCD20 , Thera CIM
- Retiro de aduana de material enviado por OIEA
- Recursos para el Desarrollo de un kit de TyrOctreotide conjugado con HYNIC, para marcar con Tc99m
- Recursos para el desarrollo de TyrOctreotide conjugado con DOTA y marcado con Y90
- Recursos para el Desarrollo de radiofármacos marcados con Re188
- Datos técnicos
- Transporte Interno

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

Los países que no poseen la tecnología adecuada para producir y controlar kits de anticuerpos monoclonales para marcar con Tc99m, peptidos marcados con Tc99m y anticuerpo antilinfoma marcado con I131 y Re188.

Capacidad técnica en el país para obtener radiofármacos marcados con Re188

El sistema de salud del país ya que se puede acceder a dos estudios de diagnóstico en Medicina Nuclear y un tratamiento con radionucleídos terapéuticos que no se aplicaba hasta el momento.

Los pacientes a los cuales se le realizaron estos nuevos estudios y tratamiento.

g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

Ninguna

h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

La ejecución del Proyecto en Argentina ha sido óptimo dado que se ha cumplido con el Programa de Actividades. Si bien la Argentina funciona en este proyecto como país que transfiere tecnología, los materiales recibidos de OIEA y las actividades programadas han servido de empuje para continuar con los estudios clínicos de diagnóstico y tratamiento y a su vez incrementarlos.

i) *Impacto de las actividades del proyecto.*

Indudablemente estas actividades tienen un impacto social muy alto ya que ha permitido un mejor acceso de nuestra población, a estudios que de otra manera no hubieran podido hacerse y una mejora en la calidad de vida al poder realizar tratamiento.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	PREPARACIÓN, CONTROL DE CALIDAD Y VALIDACIÓN DE RADIOFARMACOS DE Tc99m, BASADOS EN ANTICUERPOS MONOCLONALES	RLA/ 2/010 - ARCAL LII	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA ARGENTINA	SILVIA GOMEZ DE CASTIGLIA

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	REUNION DE COORDINADORES DE PROYECTO	RLA/2/010 – ARCAL LII	BRASIL, SAN PABLO	28 DE FEBRERO AL 5 DE MARZO DE 2005*	SILVIA GÓMEZ DE CASTIGLIA ¹	COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

* La reunión final se postergó para el 28 de febrero de 2005

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre de los participantes	Institución
1	TALLER REGIONAL DE CAPACITACIÓN SOBRE PREPARACIÓN, MARCACIÓN Y CONTROL DE PÉPTIDOS MARCADOS CON TC99M	RLA/2/010 - ARCAL LII	ARGENTINA, BUENOS AIRES	23 DE FEBRERO AL 5 DE MARZO DE 2004	ESTEBAN OBENAU NOEMÍ NEVARES GYSELLE RUTTY SOLA	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
2	TALLER DE BIOREACTIVIDAD DE RADIOFÁRMACOS BASADOS EN BIOMOLÉCULAS	RLA/2/010 - ARCAL LII	URUGUAY, MONTEVIDEO	18 AL 29 OCTUBRE DE 2004	ESTEBAN OBENAU NOEMÍ NEVARES	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
3	TALLER DE MARCACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DEL ANTICUERPO ANTILINFOMA	RLA/2/010 - ARCAL LII	CUBA, LA HABANA	8 AL 12 DE NOVIEMBRE DE 2004	JOSE L. CRUDO	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del experto	Institución
1	REUNIÓN PARA OPTIMIZAR EL PROTOCOLO MODELO ANTILINFOMA	RLA/2/010 - ARCAL LII	MÉXICO, MEXICO DF	7 AL 11 DE JUNIO DE 2004	SILVIA GÓMEZ DE CASTIGLIA	COMISION NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

Nombre del experto	País e Institución del experto	Código del proyecto	Materia de asesoría o N° de la actividad del proyecto	Fecha de inicio y término de la misión	Institución contraparte
CLEMENS DECRISTO FORO	AUSTRIA, UNIVERSIDAD DE INSRBRUCK	RLA/2/010 - ARCAL LII	MARCACION Y CONTROL DE ANÁLOGOS DE SOMATOSTATINA	1 AL 5 DE MARZO DE 2004	CNEA, CAE RADIOFÁRMACOS
PILLAI M.R.A.	AUSTRIA, OIEA	RLA/2/010 - ARCAL LII	RADIOFÁRMACOS TERAPEÚTICOS	1 AL 5 DE MARZO DE 2004	CNEA, CAE RADIOFÁRMACOS
RENE LEYVA MONTAÑA	CUBA, CENTIS	RLA/2/010 - ARCAL LII	ACTIVIDAD 6	14 AL 18 DE FEBRERO DE 2005*	CNEA, CAE RADIOFÁRMACOS

* Esta actividad paso al 14 de febrero de 2005

10. EXPERTOS ENVIADOS

Nombre del experto	País e Institución del experto	Código del proyecto	Materia de asesoría o N° de la actividad del proyecto	Fecha de inicio y término de la misión	Institución contraparte
SILVIA GOMEZ DE CASTIGLIA	ARGENTINA, CNEA	RLA/2/010 - ARCAL LII	RADIOFARMACIA : PEPTIDOS MARCADOS	18 AL 22 DE OCTUBRE DE 2004	CIN, URUGUAY

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

Nombre del equipo	N° de Orden de compra	Código del proyecto	Proveedor	Valor del equipo	Fecha confirmación de recepción
Column Delta Pak C18 300 ^a 2 columnas	RLA 2010-92307L	RLA/2/010 - ARCAL LII	LABSCO	Euros 2.725,39	5/2/2004
Peptide HYNICTOC 10mg	RLA 2010-92306L	RLA/2/010 - ARCAL LII	PiChem Research and Development	Euros 3.713,-	15/6/2004

Columna HPLC Protein Pak SW300	RLA 2010-82066L	RLA/2/010 - ARCAL LII	LABSCO	Euros 2.284,10	22/4/2004
Peptide HYNICTOC 2mg	RLA 2010-88403L	RLA/2/010 - ARCAL LII	PiChem Research and Developme nt	Euros 941,-	
Generador 188W/188Re	RLA 2010-88460L	RLA/2/010 - ARCAL LII	Oak Ridge National Labs	US\$ 7.140,-	14/12/2004

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

Código del proyecto	Total recursos recibidos valorados	Otros aportes
RLA/2/010 - ARCAL LII	EUROS 9.663,49 US\$ 7.140,-	LOS PROPIOS DE LAS LINEAS DE INVESTIGACION

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/ 2/010 - ARCAL LII	1) US\$ 6.600 Indicador 1 2) US\$ 6.600 Indicador 2 3) US\$ 100 Indicador 9 4) US\$ 4.000 Indicador 11 5) US\$ 800 Indicador 12	

**RLA/2/011 – PROYECTO ARCAL LXXVI
“SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN LOS
LABORATORIOS QUE UTILIZAN TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES Y
COMPLEMENTARIAS”**

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

Coordinadora de Proyecto: **Ingeniera María Marta MAZZINI**

Participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen:

<u>LABORATORIO</u>	<u>RESPONSABLE TÉCNICO</u>	<u>INSTITUCIÓN</u>
LABORATORIO DE RAYOS X	Cristina VAZQUEZ	CNEA
ANÁLISIS DE URANIO	Roberto Enrique SERVANT	CNEA
HPLC (CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN)	Gladis Noemí BIANCO	CNEA
CROMATOGRAFÍA GASEOSA	Elena T. BECQUART	CNEA
ABSORCIÓN ATÓMICA	Roberto Enrique SERVANT	CNEA
ESPECTROMETRÍA DE MASAS POR TERMOIONIZACIÓN	Eduardo A. GAUTIER	CNEA
TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES	Rita PLÁ	CNEA
COMPUESTOS DE URANIO (LADCU)	José Luis RAMELLA	CNEA
LABORATORIO CENTRAL DE SERVICIOS ANALÍTICOS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL	Horacio R. BELDOMÉNICO	UNLitoral
CARACTERIZACIÓN	Lidia PEREZ	CNEA
GEOLOGÍA-DEPARTAMENTO REGIONAL CUYO	Guido Carlos TOMELLINI	CNEA
CONTROL QUÍMICO Y FÍSICO	Adolfo ESTEBAN	CNEA
DOSIMETRÍA PERSONAL Y DE AREA	María Graciela ARGÜELLES	CNEA
QUÍMICA ANALÍTICA CAE	Claudio DEVIDA	CNEA

RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto RLA/2/011 - ARCAL LXXIV “ Sostenibilidad de los Sistemas de Calidad en los laboratorios que utilizan técnicas analíticas nucleares y complementarias” fue planteado con la finalidad de propender que los laboratorios de la región que utilizan técnicas analíticas nucleares y complementarias se ubiquen en un nivel avanzado de confiabilidad de sus resultados.

En el año 2004, los laboratorios de Argentina participantes en el Proyecto lograron los objetivos propuestos de avanzar en la implementación de la norma ISO 17025, participaron de ensayos interlaboratorios, perfeccionaron la competencia de su personal a través de su participación en seminarios, talleres y cursos de capacitación y entrenamiento, recibieron auditorías de calificación por el CoCaLIN de la CNEA (Laboratorio de Compuestos de Uranio-LADCU y de Control Químico y Físico), fueron reacreditados por el Organismo Argentino de Acreditación (Laboratorio Técnicas Analíticas Nucleares-TAN) e iniciaron los trámites para su acreditación (Laboratorio LADCU).

Como dificultades para el logro de los objetivos del proyecto se observó el no cumplimiento de algunos compromisos, demoras en la ejecución de actividades programadas, reducción del presupuesto asignado para equipos y materiales, eliminación de actividades previstas en la primera reunión de Coordinadores de Proyecto.

La CNEA que está convencida de la necesidad de asegurar la competencia técnica de sus laboratorios a través de la implementación y sostenibilidad de Sistemas de Calidad para brindar la confiabilidad de los resultados y por ello ha realizado los mayores esfuerzos para minimizar los inconvenientes señalados y motivar a los laboratorios participantes en alcanzar los logros.

PARTICIPACION DEL COORDINADOR DE PROYECTO

En apoyo de la ejecución de las actividades del Proyecto RLA/2/011 – ARCAL LXXVI específicamente y en relación a lo planificado, en año 2004 se coordinaron las actividades correspondientes a los interlaboratorios de “Ensayo de aptitud, matriz agua” (Actividad 6/2003, concluido en el 2004), y “Determinación de elementos traza en una muestra de material hidrobiológico” (Actividad 3/2004) y Adquisición de Equipos y materiales (Actividad 8/2004).

En relación a las actividades de capacitación y entrenamiento, se gestionó la participación del Lic. Adolfo Esteban para el Entrenamiento en Grupo sobre Espectrometría Gamma (Actividad 8/2003) que estaba programada para Noviembre en Chile y que se realizó en el año 2004 y la participación de la Lic. Alba Zaretsky al Taller Regional de Formación de Auditores Líderes en Montevideo, Uruguay y se coordinó la realización de cursos, talleres y seminarios que fueron realizados en los Centros Atómicos Ezeiza y Constituyentes, como apoyo a los laboratorios participantes en el ARCAL LXXVI.

Asimismo se coordinaron a través de la red de calidad actividades de calificación de auditores, realización de auditorías internas, organización de ensayos interlaboratorios, soporte a actividades de calibración, apoyo y asesoramiento para la acreditación de los laboratorios y refuerzo de la comunicación entre los laboratorios participantes.

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

Cursos, Seminarios y Talleres

Asistencia de un participante al Interregional Training Course on Organizational, Reporting and Certification aspects of proficiency Tests. Organizado por el IAEA en Seibersdorf, Austria, 8 al 19 de Marzo de 2004.

Asistencia de un participante en Taller Regional de Formación de Auditores Líderes (RLA/2/011 - ARCAL LXXVI), Montevideo, Uruguay, 15 a 19 de noviembre de 2004

Ambas actividades fueron difundidas por los participantes en la CNEA en forma interna.

Personal del laboratorio de **TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES** ha participado de:

- Módulo: Técnicas Analíticas Nucleares de la Maestría en Radioquímica, 5 de Mayo al 3 de Junio de 2004
- Seminario: “Certificación de alimentos como herramienta de acceso a los mercados” CA.CER, Cámara de certificadoras de Alimentos Productos Orgánicos y Afines y la Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca y Alimentos. Buenos.Aires. 9 de Junio de 2004
- Jornadas de Evaluadores del Organismo Argentino de Acreditación (OAA) para la Armonización de Criterios Generales para la Evaluación y Acreditación de Entidades. Buenos Aires, 29 de marzo y 7 de septiembre de 2004 y Reunión de Armonización para evaluadores dictado por el Dr. Thomas Schlüter del PTB el 22 de Abril de 2004
- Seminario de Perkin Elmer Argentina: Ultimos avances en el análisis de lubricantes nuevos y usados. 16 de Abril de 2004
- Primera reunión de capacitación en el uso del Software Genie 2000, a cargo de personal de la firma representante (Nuclearlab). 22 de junio de 2004
- Cursos La calidad de las materias primas y de los productos terminados; especificaciones y proveedores, 11 y 12 de agosto de 2004, Metrología de Masa, 6 y 7 de setiembre de 2004, Validación de Métodos de análisis químicos, 13 y 14 de setiembre de 2004, Estadística Aplicada al Control de Calidad (I), AQA del 22 al 24 de setiembre de 2004 dictados por la Asociación Química Argentina.
- Curso de Métodos Estadísticos, organizado por CNEA, septiembre de 2004

Se destaca la visita al Laboratorio TAN del experto Dr. Hubert Wolterbeek IRI-TUDeft, Holanda para la evaluación e interpretación de datos resultantes del Proyecto ARCAL XXXIX, -RLA/7/007- del 26 al 30 de Abril de 2004

Personal de los laboratorios **COMPUESTOS DE URANIO Y CONTROL QUÍMICO Y FÍSICO** asistieron a los Cursos de Gestión de la Calidad, Auditoría Interna de la Calidad, Herramientas de la calidad e Implementación de la norma 17025 dictados en el Centro Atómico Constituyentes y organizados por Gestión de la Calidad CNEA-CAC en marzo, mayo, noviembre y diciembre de 2004 respectivamente. Asimismo en el mes de agosto de 2004 asistieron a una charla sobre validaciones de métodos analíticos dictado por un evaluador del Organismo Argentino de Acreditación en el CAC.

Personal del laboratorio de **COMPUESTOS DE URANIO** asistió al “Workshop of Quality Control in Destructive Analysis, DA.”- Río de Janeiro – Brasil, Organizado por ABACC (Agencia Brasileño-Argentina de Control y Contabilidad de Materiales Nucleares) del 15 al 18

de junio de 2004 con la participación de expertos del New Brunswick Laboratory – DOE – USA. En el mismo se trataron temas relacionados con programas de implementación y mantenimiento de sistemas de aseguramiento de calidad en laboratorios de química analítica del área nuclear, cálculo de medidas de incertidumbre y parámetros que la afectan, utilización de patrones, calificación de métodos de medición, etc...

Personal de los laboratorios de **COMPUESTOS DE URANIO, CONTROL QUÍMICO Y FÍSICO y CARACTERIZACIÓN** asistieron a las reuniones plenarias y de los comités del ISO TC85 Nuclear Energy 14th Plenary and Associated Meetings desarrolladas en Buenos Aires del 29 de marzo al 2 de abril de 2004.

Personal de **DOSIMETRÍA PERSONAL Y DE ÁREA y TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES** asistieron al IV Taller de laboratorios de CAE.

Personal del laboratorio de **CARACTERIZACIÓN** asistió al IX Seminario Latinoamericano de Análisis por Técnicas por Rayos X (octubre 2004) y participó como docente en el "2004-Buenos Aires Workshop en Espectrometría de Rayos X". (noviembre 2004) y del Módulo "Técnicas Analíticas Nucleares" perteneciente a la Maestría en Radioquímica.

Personal del laboratorio de **ESPECTROMETRÍA DE MASAS** de la U.A. y del laboratorio de **QUÍMICA ANALÍTICA DEL CAE** participó en un Workshop sobre Control y Aseguramiento de la Calidad en Análisis Destructivo para Salvaguardias Nucleares organizado por la ABACC y por el DOE de EEUU en Río de Janeiro del 14 al 18 de junio de 2004 con participación de la CNEN y del Centro Tecnológico de la Marina de Brasil, del DOE de EEUU , de la CNEA y de la ABACC.

En el CAC se dictaron los siguientes cursos a los que asistieron los laboratorios participantes con asiento en dicho Centro Atómico: Auditorías Internas, Herramientas de la Calidad, Implementación de la Norma ISO/IEC 17025, Gestión de la Calidad y Metrología, Calidad en las Mediciones.

Personal de la Unidad de Calidad del CAC recibió los siguientes cursos. Requisitos para la Evaluación y Acreditación de Organismos de Inspección, Calibración de Instrumentos de Pesar, Ruta de Trazabilidad a la Unidad de SI en el campo de las Mediciones Mecánicas, Tecnología Sustentable para la Prevención de la Contaminación, Incertidumbre de las Mediciones y Trazabilidad, Implementación de la Norma 15189 y Criterios de Acreditación

Interlaboratorios

Los laboratorios de CNEA de **CONTROL QUÍMICO Y FÍSICO (CQF-CAC), RAYOS X (FRX), CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN (HPLC)** y el **LABORATORIO CENTRAL DE SERVICIOS ANALÍTICOS** de la Universidad Nacional del Litoral, concluyeron la participación en el Programa "Ensayo de Aptitud en muestras de matriz agua" (Análisis de Impurezas), organizado por CEPIS de Perú dentro Proyecto RLA/2/011 – ARCAL LXXVI.

El laboratorio **TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES (TAN)** participó en el interlaboratorio organizado por CChEN: Determinación de elementos traza en una muestra de material hidrobiológico, IAEA- CChEN (Chile), RLA/2/011 - ARCAL LXXVI.

El laboratorio de **CARACTERIZACIÓN** participó del ejercicio interlaboratorio RLA 8031 - RLA 2021 (IAEA).

El laboratorio de **QUÍMICA ANALÍTICA DEL CAE** participó en un programa para la determinación precisa de uranio realizado por CETAMA, Francia.

El **LABORATORIO DE DOSIMETRÍA EXTERNA** participó en el Ejercicio de Intercomparación de dosímetros personales, organizado por ARN y CRRD.

El Laboratorio de **METROLOGÍA E INSTRUMENTAL** participó del Ensayo de Aptitud E-3, Borne de tierra de protección o seguridad, según la norma IRAM 4029:1997, organizado por CNEA.

A través de **INTERLAB** se planificaron, organizaron y evaluaron los siguientes ensayos interlaboratorios: Ensayo de aptitud piloto C-1 y C-2: Compresión de probetas de hormigón según la norma IRAM 1546:1992, Ensayo de aptitud E-3: Borne de tierra de protección o seguridad, según la norma IRAM 4029:1997, Ensayo de aptitud piloto: Medidores, monofásicos de energía activa clase 2, según la norma IRAM 2413-1:1987, Ensayo de aptitud piloto G-1: Prueba neumática según GN1-117/118.

Auditorias

El Laboratorio **TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES (TAN)** fue reacreditado en julio de 2004, por el Organismo Argentino de Acreditación y durante el 2004 recibió las auditorías internas AU-14QA-01/2004 (14/06/2004 y 22/06/2004) y AU-14QA-02/2004 (08/06/2004, 10/06/2004 y 17/06/2004) realizadas por la Unidad de Gestión de la Calidad del CAE.

El Laboratorio de **CONTROL QUÍMICO Y FÍSICO** tuvo una Auditoria Interna del sistema de calidad realizada por la UGC del Centro Atómico Constituyentes y fue auditado los días 10 y 11 de mayo de 2004, según la NORMA IRAM 301:1999 (ISO 17025:2000), por el CoCaLIN (Comité de Calificación de Laboratorios e Instalaciones) de CNEA obteniendo un Certificado de Calificación, válido hasta 02 de septiembre de 2008, para la realización de análisis de uranio, silicio e impurezas en materiales nucleares.

El Laboratorio de **COMPUESTOS DE URANIO (LADCU)** tuvo una Auditoria Interna del sistema de calidad realizada por la UGC del Centro Atómico Constituyentes y fue auditado por el CoCaLIN (Comité de Calificación de Laboratorios e Instalaciones) de CNEA, obteniendo un Certificado de Calificación, válido hasta 02 de septiembre de 2008, para la realización de ensayos de Determinación de densidad con picnómetro gaseoso, Determinación de U por el método de Davies y Gray modificado, Separación cromatográfica de U para determinación de impurezas y Determinación de fósforo. Se han iniciado las gestiones para lograr la acreditación de la técnica "Determinación Potenciométrica de Uranio Total", en base a la norma ISO/IEC 17025:1999, por parte del Organismo Argentino de Acreditación, durante el primer trimestre del 2005.

El laboratorio de **CARACTERIZACIÓN** recibió en septiembre 2004 una Auditoría interna realizada por la Unidad de gestión de la calidad del CAC.

Asimismo y a través del CoCaLIN se realizó una auditoría de calificación al Centro Regional de Referencia con Patrones secundarios para Dosimetría y las siguientes auditorías internas: Dosimetría Externa, Medicina Nuclear, Fluorescencia de Rayos X, Metalografía, Metrología e Instrumental, Caracterización, Control Químico Físico, Laboratorio LADCU.

c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

Los principales logros han sido la reacreditación del laboratorio de Técnicas Analíticas Nucleares, las auditorías de calificación por el CoCaLIN de los Laboratorios de COMPUESTOS DE URANIO (LADCU) y de CONTROL QUÍMICO Y FÍSICO, la realización de actividades de capacitación a través de cursos, seminarios y talleres, los ejercicios de intercomparación en que han participado los laboratorios y los ejercicios de auditorías internas realizadas a los laboratorios participantes, detallados en el punto 3 b).

d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

i. Recursos del OIEA

Los siguientes materiales y equipamiento solicitado en el año 2003, de acuerdo a lo planificado, arribaron al país al inicio del año 2004:

LABORATORIO	MATERIAL Y EQUIPAMIENTO / PROVEEDOR
LABORATORIOS DE ABSORCIÓN ATÓMICA Y DE ANÁLISIS DE URANIO	Calibration masses, with weight Calibration (NVLAP) Certificate: 1 mg, 10 mg, 100 mg, 1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 50 g, 100 g / (VWR International (USA))
LABORATORIO DE RAYOS X	Beryllium window, 8 microns thickness, 12mm diameter., for X-ray Si(Li) detector Catalogue: Part Number: BEU00003 /MOXTEK
	Mixpac ARMSTRONG A-12 KIT EPOXY ADHESIVE, 13X15 ML / LABSCO – Laboratory Supply Company GmbH & Co. KG
	Samples reflectors Synsil, two times numbered 1-10, 30 mm diameter , 4mm thick, surface polished: 1/20 mean roughness: nm range / Atominstitut der Oesterreichischen

La Coordinación del Proyecto recibió en noviembre de 2004 de IAEA a través de PNUD U\$S 3000 para la de compra de insumos. Ese monto equivalente a \$ 8720,24 permitió la adquisición de los siguientes insumos:

LABORATORIO	MATERIAL y EQUIPAMIENTO
QUÍMICA ANALÍTICA CAE	Vanadium (IV) Oxide sulfate Hydrate, Fluka
	Filtros x 100 – Jeringa para muestras 25mm ID, 20um, Alltech 6829
CONTROL QUÍMICO Y FÍSICO	Agitador magnético con calefacción de 150 x 150 con plato cerámico blanco, llaves reguladoras para agitación y calefacción (Temp. De trabajo hasta 280 °C y 2800 rpm)

DOSIMETRÍA PERSONAL Y DE ÁREA	Pipeta Research Variable 10-100ul Eppendorf Pipeta Research Variable 500-1000ul Eppendorf
CARACTERIZACIÓN	Tarjeta de adquisición de datos
TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES	Tubos de cuarzo HERAEUS 8mm diámetro 1mm pared x 1000 mm
	Papel de filtro Banda negra de 90 mm
	Controladores microproc. Linea 48 x 96 Modelo DH 100
	Rele de estado sólido monofásico, Disipador de aluminio, Sensor de temperatura
	Zapatilla x 4 tomas
COMPUESTOS DE URANIO (LADCU)	Agitador Vortex Juego de esmeriles esféricos 18/9, 28/15, 35/20 y 12/9
CROMATOGRAFÍA GASEOSA	Septas tef/goma roja p100
	Septas cilíndricas poliméricas baja contaminación (350 °C), Thermogreen LB-2, color verde p/cromatógrafo gaseoso Shimadzu
	Caja x 200 viales de 12 ml con tapa 15-425 (Num. Cat. 5183-425)
CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA HPLC	Pack de 25 cartuchos supresores en fase sólida para aniones Cat. Alltech 335002
	13 botellas de alcohol

ii. Recursos de otros países

No hubo

iii. Recursos de otras fuentes

No hubo

e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

Para la actividad de importación del equipamiento y recepción y envío de muestras para ensayos interlaboratorios, la CNEA aportó en el año 2004 US\$ 900.

Asimismo la CNEA ha aportado los recursos para la realización de los cursos, talleres y seminarios en que han participado los laboratorios, los correspondientes a la auditoría de reacreditación del Laboratorio TAN por el OAA, las auditorías de calificación del CoCaLIN y las auditorías internas realizadas y que han sido detallados en el punto 3 b) por un monto de US\$ 3.600.

El aporte al Programa por las Horas/hombre trabajadas por el Coordinador del Proyecto y un becario (30 % de su tiempo para el proyecto) es de US\$ 5.300.

Por el mantenimiento de la base de datos para el seguimiento de las actividades del proyecto la CNEA ha hecho la erogación de US\$ 100.

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

Los beneficiarios de las actividades son los catorce laboratorios participantes, la CNEA y la Universidad Nacional del Litoral en su conjunto, pues las actividades realizadas servirán para el perfeccionamiento de las capacidades de ensayo de los mismos asegurando la confiabilidad de sus resultados.

Los laboratorios participantes a través del proyecto RLA/2/011 – ARCAL LXXVI, han recibido el apoyo para sus actividades mediante la adquisición de equipamiento para mejorar sus capacidades y fundamentalmente por medio de las actividades de capacitación a través de cursos, seminarios y charlas en la Norma ISO 17025:2000, validación, evaluación de la incertidumbre, técnicas de auditoría, Indicadores de gestión y Control estadístico de procesos

Se destaca la reacreditación de un laboratorio y la presentación de otro para ser acreditado por el Organismo Argentino de Acreditación, la calificación por el Comité de Calificación de Laboratorios e Instalaciones de la CNEA (CoCaLIN) de dos, la implementación de auditorías internas realizadas por sectores externos en todos los laboratorios de la CNEA, la participación en ensayos interlaboratorios en que han participado, son indicadores relevantes del avance en la ejecución de las actividades del proyecto que han tenido en los laboratorios participantes y que seguramente servirán de motivadores e impulsores para adoptar estas mejoras en otros relacionados.

g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

Las principales dificultades encontradas han sido:

a) No cumplimiento de compromisos

- El link de la página de IAEA al web www.efis.ucr.ac.cr no ha sido introducido hasta el momento a pesar de que la “Identificación de las capacidades actuales de los laboratorios participantes” de los laboratorios de Argentina (Actividad 2/2003), se cumplió en tiempo y forma. Tampoco está en la página web del efis la disponibilidad metrológica de los países participantes.

b) Demoras en la ejecución de actividades

- El ensayo de aptitud para la matriz agua (Actividad 6/03) desarrollado por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) de Perú, sufrió demoras en relación a lo planificado, pues si bien en el mes de noviembre de 2003 se enviaron las muestras sintéticas de control de minerales y pH para ajustar los métodos analíticos, los laboratorios participantes de Argentina recibieron las muestras a mediados de enero por problemas de desaduanaje. Para esta actividad fueron seleccionados de Argentina 4 laboratorios entre los 7 laboratorios que estaban interesados en participar.

- El Entrenamiento en Grupo sobre Espectrometría Gamma (Actividad 8/2003) que estaba programado a realizarse en Noviembre de 2003 en Chile fue postergado, para enero de 2004.
- La Reunión Final del Proyecto programada para el 29 de noviembre al 3 de diciembre de 2004 se ha postergado para el 12 al 16 de abril del 2005, en la ciudad de Sao Paulo, Brasil.

c) Reducción del presupuesto asignado para equipos y materiales

- En relación a la Actividad 10/2003 de Equipos y materiales si bien se enviaron los requerimientos de todos los laboratorios dentro de los plazos previstos, se recibieron insumos para tres laboratorios por un valor de US\$ 3.016.28. Cabe destacar que lo aprobado del presupuesto acordado fue de US\$ 7.166 por país.
- En relación a la Actividad 8/2004 de Equipos y materiales se recibieron US\$ 3.000 de los US\$ 4.128 presupuestado por país que fuera oportunamente aprobado.

d) Eliminación de actividades previstas en la primera reunión de Coordinadores de Proyecto

- La eliminación de Visitas de facilitadores y Visitas científicas que fueran incorporadas atendiendo la opinión del Oficial Técnico considerando fondos de foot note /a trajo aparejado el inconveniente de no recibir en el país el invalorable aporte de especialistas que pudieron haber contribuido a la mejora y consolidación de los sistemas de calidad de laboratorios que ya habían iniciado actividades en el ARCAL XXVI.

e) Sugerencias

Atento a que no se previeron reuniones intermedias de seguimiento, como sugerencia se propone establecer un foro vía internet donde los coordinadores nacionales y el Oficial Técnico puedan intercambiar proactivamente información de la marcha de los proyectos y encontrar en conjunto soluciones a los problemas detectados

- h)** *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

En Argentina en relación a los objetivos a alcanzar por el proyecto se señala:

- El objetivo de “Disponer de laboratorios de demostrada competencia para organizar ensayos de aptitud” fue logrado pues fueron desarrollados dos ensayos de aptitud a través del CEPIS Perú) y a través de CChEN (Chile) que permitieron a los participantes comprobar su aptitud técnica para las técnicas objeto de los PT’s seleccionadas.

Además un participante de Argentina asistió al Interregional Training Course on Organizational, Reporting and Certification aspects of proficiency Tests. Organizado por el IAEA en Seibersdorf, Austria y se difundió la información recibida entre los participantes.

Cabe destacar que la CNEA ha creado en el 2001 el Comité de Calificación Interlaboratorios (INTERLAB) dependiente de la Unidad de Calidad, para organizar interlaboratorios de acuerdo con la Guía ISO/IEC 43, con el fin de asistir a los laboratorios de ensayo y calibración que deben contar con un sistema de la calidad de acuerdo con la norma ISO 17025 y las Guías de ILAC que exigen ensayos de aptitud por comparaciones interlaboratorios como requisito para demostrar la competencia técnica.

En el año 2004 INTERLAB organizó un ensayo de aptitud por comparaciones interlaboratorios en Compresión de Probetas de Hormigones y uno de seguridad eléctrica.

- El objetivo de “Disponer con materiales de referencia (MR), de matrices con los analitos y concentración de interés para los países de la región” fue logrado parcialmente pues en los ensayos de aptitud que se organizaron en el ARCAL-LXXVI se distribuyeron algunos MR de matrices con los analitos y concentración de interés, pero no fue consensuado los fundamentos para determinar que dichos ensayos son de interés para todos los países de la región.

En CNEA el Laboratorio de Metrología de Radioisótopos (LMR) desarrolla, prepara y certifica patrones radiactivos con trazabilidad a patrones internacionales y el laboratorio de Dosimetría de Radiaciones Ionizantes (CRRD) prepara patrones dosimétricos de radiaciones ionizantes y es Centro de Referencia. Ambos laboratorios están acreditados por el OAA.

- El objetivo de “Disponer de auditores capacitados y reconocidos regionalmente” fue logrado pues por Argentina participó un profesional en el Taller Regional de Formación de Auditores Líderes (RLA/2/011 - ARCAL LXXVI) Montevideo, Uruguay y la información recibida fue distribuida entre los laboratorios participantes.

En CNEA el Comité de Calificación de Laboratorios e Instalaciones (CoCaLIN) tiene calificados hasta el momento 42 evaluadores (Auditores y expertos técnicos) de los cuales 12 son auditores líderes de acuerdo al procedimiento normativo calificación y evaluación de competencia de los evaluadores y expertos técnicos (PN-00-021). Dichos evaluadores realizan las auditorías de calificación de laboratorios e instalaciones del CoCaLIN y las auditorías internas de los laboratorios e instalaciones de CNEA y empresas asociadas.

- El objetivo de “Mejorar la capacidad metrológica necesaria que garantice la trazabilidad de los resultados” no fue logrado pues no hubo actividades en las actividades programadas en el ARCAL LXXVI que tuvieran este objetivo ni está en la web www.efis.ucr.ac.cr la capacidad metrológica de los países de la región .

Al respecto cabe destacar que la CNEA ha creado en 1998 el Comité de asesoramiento y apoyo para la aplicación del sistema de calibración de instrumental de la CNEA (SISCALIN) que tiene como objetivo entre otras elaborar una base de datos de instrumental de precisión y de laboratorios de calibraciones, coordinar la gestión de las calibraciones internas y con entes externos y brindar asesoramiento en relación a las calibraciones y la metrología en general.

- El objetivo de “Garantizar que los laboratorios acreditados puedan mantener su condición y para aquellos que ya tienen implantados sus sistemas de la calidad puedan alcanzar la acreditación” fue logrado pues el laboratorio TAN fue reacreditado

luego de haber recibido cuatro auditorías de mantenimiento durante los últimos tres años y el laboratorio LADCU ha iniciado los trámites para ser acreditado en el inicio de 2005.

- El objetivo de “Lograr la sostenibilidad de los avances alcanzados en los laboratorios de la región participantes en el proyecto ARCAL XXVI”, fue logrado pues el laboratorio TAN mantuvo su acreditación y fue reacreditado en el 2004.

Respecto de los resultados que fueran planteados al concluir el proyecto se informan los siguientes avances logrados:

- El objetivo de “Acreditar a nivel nacional al menos un laboratorio por país participante para aquellos que no lo lograron durante el desarrollo del proyecto ARCAL XXVI” tiene un 100% de avance pues además de la reacreditación del laboratorio TAN, el laboratorio LADCU se ha presentado ante el OAA para ser acreditado a principios de 2005
- El objetivo de “Crear una base de datos para el uso cooperado de los recursos metrológicos, las posibilidades analíticas de los laboratorios y de los recursos humanos participantes en el proyecto” tiene un 100% de avance en relación a las posibilidades analíticas de los laboratorios y de los recursos humanos participantes en el proyecto pero un 0% en relación a los recursos metrológicos
- El objetivo de “Disponer de personal calificado en los temas de validación, cálculo de incertidumbre, organización de ensayos de aptitud, gestión de la calidad y auditoría” tiene un 100% de cumplimiento pues la CNEA posee personal calificado en los temas de validación, cálculo de incertidumbre, organización de ensayos de aptitud, gestión de la calidad y auditoría que actúan internamente como evaluadores y expertos técnicos y del CoCaLIN y para el Organismo Argentino de Acreditación
- El objetivo “Para los laboratorios que se inician se espera tener el sistema de calidad implementado y recibir una auditoría interna” tiene un avance del 80 % pues sólo dos de los laboratorios participantes, que son los que no están en la Ciudad de Buenos Aires, no han recibido auditorías internas organizadas por la coordinación.

i) *Impacto de las actividades del proyecto*

El avance en la implementación de la Norma ISO 17025:2000 en los laboratorios asegura no sólo una gestión por procesos sino la aptitud técnica de los ensayos y calibraciones realizadas por los laboratorios participantes en el Proyecto RLA/2/011 ARCAL- LXXVI.

Para aplicar la etapa de verificación o control del ciclo Deming y mejora continua se impulsó la capacitación del personal de los laboratorios en las técnicas de auditoría, Indicadores de gestión y Control estadístico de procesos.

Entendiendo la acreditación como el reconocimiento formal de que un laboratorio cumple con los requisitos especificados en las normas y es competente para realizar tareas específicas de evaluación de la conformidad

Para su logro se promovieron cursos, seminarios y charlas cubriendo la temática de validación, evaluación de la incertidumbre y participación en ensayos interlaboratorios en los que la normativa internacional de ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation)

ha puesto especial énfasis como requisito indispensable para el otorgamiento de las acreditaciones

El proyecto ha impulsado fuertemente acreditación, la calificación por el CoCaLIN, la implementación de auditorías internas realizadas por sectores externos a los laboratorios, la participación en ensayos interlaboratorios pues son indicadores relevantes del impacto que las actividades del proyecto han tenido en los laboratorios participantes que seguramente servirán de motivadores e impulsores para adoptar estas mejoras en otros relacionados.

Las actividades realizadas de acuerdo a los objetivos del proyecto permiten prever la Sostenibilidad de los sistemas de calidad en los laboratorios que utilizan técnicas analíticas nucleares y complementarias participantes del Proyecto RLA/2/11 ARCAL - LXXVI.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN LOS LABORATORIOS QUE UTILIZAN TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES Y COMPLEMENTARIAS	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA	MARÍA MARTA MAZZINI

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	REUNIÓN FINAL DEL PROYECTO	RLA/2/011 ARCAL LXXVI	BRASIL, SAN PABLO	POSTERGADA PARA ABRIL DE 2005		

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	ORGANISATION AND EVALUATION OF PTS	RLA/2/011 ARCAL LXXVI	AUSTRIA, SEIBERSDORF	08 AL 19 MARZO DE 2004	SARA RESNIZKY	CNEA
	REGIONAL WORKSHOP ON AUDITING/LEAD ASSESSMENT FOLLOWING THE ISO 17025 REQUIREMENTS FOR TESTING AND CALIBRATION LABORATORIES	RLA/2/011 ARCAL LXXVI	URUGUAY, MONTEVIDEO	15 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	ALBA ZARETZKY	CNEA

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

No hubo

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

Nombre del experto	País e Institución del experto	Código del proyecto	Materia de asesoría o N° de la actividad del proyecto	Fecha de inicio y término de la misión	Institución contraparte
SARA RESNIZKY	CNEA	RLA/2/011 ARCAL LXXVI	GESTIÓN DE CALIDAD EN LABORATORIOS (ACTIVIDAD 5/2004)	12 A 16 DE JULIO DE 2004	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
SARA RESNIZKY	CNEA	RLA/2/011 ARCAL LXXVI	DOCENTE EN EL REGIONAL WORKSHOP ON AUDITING/LEAD ASSESSMENT FOLLOWING THE ISO 17025 REQUIREMENTS FOR TESTING AND CALIBRATION LABORATORIES (ACTIVIDAD 4/2004)	15 A 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	IAEA

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

Nombre del equipo	N° de Orden de compra	Código del proyecto	Proveedor	Valor del equipo	Fecha confirmación de recepción
Calibration masses, with weight Calibration (NVLAP) Certificate: 1 mg, 10 mg, 100 mg, 1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 50 g, 100 g /	RLA2011-90957L	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	VWR International (USA)	U\$S 1547.58	Fecha de embarque: 23/12/03
Beryllium window, 8 microns thickness, 12mm diameter., for X-ray Si(Li) detector Catalogue: Part Number: BEU00003	RLA2011-91361L	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	/MOXTEK	U\$S 263.00	Fecha de embarque: 28/11/03

Mixpac ARMSTRONG A- 12 KIT EPOXY ADHESIVE, 13X15 ML	RLA2011- 91486L	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	LABSCO – Laboratory Supply Company GmbH & Co. KG	U\$S 345.70	Fecha de embarque: 02/01/04
Samples reflectors Synsil, two times numbered 1-10, 30 mm diameter , 4mm thick, surface polished: 1/20 mean roughness: nm range	RLA2011- 91359L	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Atominstut der Oesterreichischen	U\$S 860.00	Fecha de embarque: 28/11/03
Vanadium (IV) Oxide sulfate Hydrate, Fluka	RLA2011- 90285L / 00009795	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Sigma – Aldrich de Argentina S.A.	\$ 459,33	8/12/2004
Filtros x 100 – Jeringa para muestras 25mm ID, 20um, Alltech 6829	RLA2011- 90285L / 00000612	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Analítica S.A.	\$ 648,00	8/12/2004
Agitador magnético con calefacción de 150 x 150 con plato cerámico blanco, llaves reguladoras para agitación y calefacción (Temp. De trabajo hasta 280 °C y 2800 rpm	RLA2011- 90285L / 00003340	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Aristóbulo Gómez Ruperez S.A.	\$ 1150,00	8/12/2004
Pipeta Research Variable 10-100ul Eppendorf Pipeta Research Variable 500- 1000ul Eppendorf	RLA2011- 90285L / 00007245	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	LOBOV & Cia	\$ 1352,40	8/12/2004
Tarjeta de adquisición de datos	RLA2011- 90285L / 00002028	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Compu-Clínica	\$ 1150,00	8/12/2004
Tubos de cuarzo HERAEUS 8mm diámetro 1mm pared x 1000 mm	RLA2011- 90285L / 00003360	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Aristóbulo Gómez Ruperez S.A.	\$ 515,74	8/12/2004

Papel de filtro Banda negra de 90 mm	RLA2011- 90285L / 00003373	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Aristóbulo Gómez Ruperez S.A.	\$ 57,69	8/12/2004
Controladores microproc. Linea 48 x 96 Modelo DH 100	RLA2011- 90285L / 00000466	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	DHACEL	\$ 430,95	8/12/2004
Rele de estado sólido monofásico, Disipador de aluminio, Sensor de temperatura	RLA2011- 90285L / 00000467	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	DHACEL	\$ 211,15	8/12/2004
Zapatilla x 4 tomas	RLA2011- 90285L / 00001325	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	De Libertador	\$ 24,00	8/12/2004
Agitador Vortex Juego de esmeriles esféricos 18/9, 28/15, 35/20 y 12/9	RLA2011- 90285L / 00003355	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Aristóbulo Gómez Ruperez S.A.	\$ 860,00	8/12/2004
Septas tef/goma roja p100	RLA2011- 90285L / 00002185	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Omni Lab SRL	\$ 59,54	8/12/2004
Septas cilíndricas poliméricas baja contaminación (350 °C), Thermogreen LB-2, color verde p/cromatógrafo gaseoso Shimadzu	RLA2011- 90285L / 00001165	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Jenk S.A Instrumental	\$ 197,00	8/12/2004
Caja x 200 viales de 12 ml con tapa 15-425 (Num. Cat. 5183-425)	RLA2011- 90285L / 00002186	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Omni Lab SRL	\$ 431,67	8/12/2004
Pack de 25 cartuchos supresores en fase sólida para aniones Cat. Alltech 335002	RLA2011- 90285L / 00000613	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Analítica S.A.	\$ 1148,50	8/12/2004
13 botellas de alcohol	RLA2011- 90285L / 00000711	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	El Atómico	\$ 26,00	8/12/2004

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

Código del proyecto	Total recursos recibidos valorados	Otros aportes
RLA/2/011 - ARCAL LXXVI	US\$ 6.000,-	

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/2/011 - ARCAL LXXVI	US\$ 9.900(*)	

(*) Descripción de rubros correspondientes a recursos aportados

Rubro	Horas/hombre trabajadas como aporte al Programa	Recursos aportados
Coordinador del Proyecto	480 hs. anuales	US\$ 4.350
Becario	480 hs. anuales	US\$ 950
Docentes de cursos, talleres, seminarios y auditorías	150 hs. anuales	US\$ 3.600
Mantenimiento de base de datos		US\$ 100
Recepción y envío de muestras para ensayo interlaboratorio		US\$ 200
Recepción y envío de equipamiento		US\$ 700

**RLA/4/017 – PROYECTO ARCAL LIII
“ CONTROL DE CALIDAD EN LA REPARACION Y MANTENIMIENTO
DE LA INSTRUMENTACION UTILIZADA
EN MEDICINA NUCLEAR ”**

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

Coordinador del Proyecto: **Ingeniero Carlos G. HOFER** – CNEA (1)
Ingeniero Nicolás MILLER – CNEA (2)
Sr. Juan Carlos CARBALLIDO – CNEA (3)
Srta. Gloria E. RÍOS – CNEA (4)

RESUMEN EJECUTIVO

Durante el transcurso de 2004 se continuó con la ejecución del proyecto según lo establecido en la Reunión de Expertos de Octubre de 2002, en Lima, Perú.

Estas actividades permitieron formar recursos humanos y mantener actualizados los existentes en mantenimientos de generadores de rayos x industriales, lectores de TLD y modernización y automatización de equipos e instalaciones.

También se participó en una Reunión Final de Coordinadores de Proyecto (1), un Taller sobre modernización de lectores de TLD (1) y (3), una Capacitación en Grupo sobre Generadores de Rayos X (2) y un Curso Regional sobre mantenimiento, reparación y modernización de lectores de TLS (4) como participante y (1) como disertante.

De todas las actividades programadas para 2004, sólo una no pudo ser ejecutada, y por causas ajenas al proyecto, que fue la visita científica para entrenar entrenadores en lectoras de TLD en Harshaw y Rados.

Las demás actividades se cumplieron con total éxito permitiendo la capacitación del personal profesional y técnico de la región.

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

Se redactó el documento que luego fue utilizado en el Curso Regional sobre mantenimiento, reparación y modernización de la lectora de TLD Teledyne 7300.

Se desarrolló la interfaz y software necesario para la conexión de un lector de TLD marca Teledyne 7300 con una PC a través del puerto USB. Esto permitió actualizar un instrumento fabricado en la década del 70 a un nivel semejante a las prestaciones de los más modernos.

- c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

La ejecución del proyecto durante 2004 se realizó tal como estaba prevista luego de las modificaciones de Lima 2002 salvo la Actividad Nro 1 que no fue posible realizarla por razones ajenas al proyecto. Las empresas seleccionadas no brindarían la información y entrenamiento esperado a los expertos enviados.

d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

- i. Recursos del OIEA
Placa DAQ52
- ii. Recursos de otros países
No hubo
- iii. Recursos de otras fuentes
No hubo

e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

Carlos G. HOFER en tareas de coordinación del proyecto, redacción del documento de mantenimiento y reparación de lectoras TLD, participación en el Taller de modernización de lectores TLD y exposición en el Curso Regional del mantenimiento y modernización de la lectora Teledyne 7300.

Juan Carlos CARBALLIDO en el Taller de modernización de lectoras TLD.

Daniel ESTRIK, Gloria RIOS y Juan Carlos CARBALLIDO en el desarrollo y construcción de la interfaz y software que permitieron modernizar la lectora de TLD Teledyne 7300.

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

Los principales beneficiarios son las personas tratadas, diagnosticadas o que desempeñan tareas donde existe el riesgo potencial de una exposición a radiaciones.

Los beneficios concretos son la modernización de lectoras TLD de distintas marcas, la tarjeta de adquisición de datos y control UniODAQ52, y la capacitación de un profesional y un técnico a través de Cursos regionales y Capacitaciones en Grupo.

g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

Ninguna

h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

En el país, el proyecto se ejecutó tal como estaba previsto y en un 100%.

i) *Impacto de las actividades del proyecto.*

Ver punto f

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	CONTROL DE CALIDAD EN LA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA EN MEDICINA NUCLEAR	RLA/4/017 – ARCAL LIII	COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	CARLOS GERMÁN HOFER

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	REUNIÓN FINAL DE COORDINADORES DE PROYECTO	RLA/4/017 – ARCAL LIII	CUBA, LA HABANA	6 AL 10 DE DICIEMBRE DE 2004	CARLOS G. HOFER	CNEA

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	CAPACITACIÓN EN GRUPO EN LA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GENERADORES DE RAYOS X	RLA/4/017 – ARCAL LIII	CUBA LA HABANA	2 AL 13 DE FEBRERO DE 2004	NICOLÁS MILLER	CNEA

	CURSO REGIONAL DE CAPACITACIÓN EN MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LECTORES DE TLD	RLA/4/017 – ARCAL LIII	BRASIL, RÍO DE JANEIRO	8 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	GLORIA RÍOS	CNEA
--	--	------------------------	------------------------	------------------------------	-------------	------

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre de los participantes	Institución
	TALLER SOBRE MODERNIZACIÓN DE LECTORES TLD Y SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y REVISIÓN DEL DOCUMENTO SOBRE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LECTORES DE TLD	RLA/4/017 – ARCAL LIII	PERU, LIMA	2 AL 7 DE MAYO DE 2004	CARLOS G. HOFER JUAN C. CARBALLIDO	CNEA

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

No hubo

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad, Institución)	Fecha de inicio y término	Nombre del participante	Institución
ALG/03023R	RLA/4/017 – ARCAL LIII	ARGELIA	6 DE MARZO AL 6 DE SETIEMBRE DE 2004	SALEM MAMMERI	CNEA

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

Nombre del experto	País e Institución del experto	Código del proyecto	Materia de asesoría o N° de la actividad del proyecto	Fecha de inicio y término de la misión	Institución contraparte
CARLOS G. HOFER	ARGENTINA, CNEA	RLA/4/017 – ARCAL LIII	CURSO REGIONAL DE CAPACITACIÓN EN MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LECTORES TLD – ACTIVIDAD 6	15 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	OIEA - IRD

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

Nombre del equipo	N° de Orden de compra	Código del proyecto	Proveedor	Valor del equipo	Fecha confirmación de recepción
DAQ52		RLA/4/017 – ARCAL LIII	OIEA	650€	15-11-2004

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

Código del proyecto	Total recursos recibidos valorados	Otros aportes
RLA/4/017 - ARCAL LIII	650€	

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/4/017 – ARCAL LIII	U\$S 2400 (Coordinación del Proyecto) U\$S 1000 (Modernización de Lectora de TLD) U\$S 1000 (Preparación curso lectoras TLD)	

RLA/6/042 – PROYECTO ARCAL LIV
“DIAGNOSTICO PRECOZ DE LA INFECCION POR HELICOBACTER
PYLORI EN LATINOAMERICA MEDIANTE LA UTILIZACION DE TÉCNICAS
NUCLEARES (14C-UBT y 13C-UBT). IMPLICANCIAS DE DIFERENTES
FACTORES EN RELACION A LA INFECCION POR HELICOBACTER PYLORI”

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.*

Coordinador del proyecto: **Prof. Dr. José BOCCIO**. Director del Laboratorio de Isótopos Estables Aplicados a Biología y Medicina. Cátedra de Física. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

- Dra. Marcela Zubillaga
- Dr. Ricardo Caro.
- Dra. Cintia Goldman
- Dra. Jimena Salgueiro
- Dr. Andrés Barrado
- Dra. Maria Margarita Martinez Sarrasague
- Dr. Eduardo Cuetorua.
- Dra. Norma Balcarce.
- Dra. Gadus Rey.
- Dr. Matasu Oshiro.
- Ing. Ricardo Weill.
- Ing. Cecilia Arguedas.
- Lic. Mariana Janjetic
- Tec. Julian Fuda
- Dr. Eduardo Freggiaro
- Ing. Eduardo Barrionuevo

RESUMEN EJECUTIVO.

Durante el transcurso del año 2004 se realizaron las siguientes actividades:

Epidemiología: Realización de 300 estudios de diagnóstico de infección por *Helicobacter pylori* mediante la utilización del 14C-UBT en seres humanos.

Epidemiología: Realización de 400 estudios de diagnóstico de infección por *Helicobacter pylori* mediante la utilización del 13C-UBT en niños. Determinación de las diferentes condiciones sociales, culturales y ambientales consideradas como factor de riesgo en la infección por Hp en nuestro país.

Misión de experto de la Dra. Marcela Zubillaga y José Boccio a Lima, Peru: How we can use local capabilities and infrastructure to reduce malnutrition in Latin America.

Misión de Experto a Asia y África del Dr José Boccio en la aplicación del 13C-UBT para la detección de Hp.

Capacitación de los doctores Ari da Silva y Alma Robles de Brasil y México, respectivamente, en la metodología aplicada a la detección de *Helicobacter pylori* en seres humanos mediante la utilización del 14C-UBT y 13C-UBT. Laboratorio de Radioisótopos y Laboratorio de Isótopos Estables Aplicados a Biología y Medicina. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

Divulgación y promoción a nivel nacional de las actividades realizadas en el proyecto RLA/6/042 - ARCAL LIV mediante la realización de conferencias y reuniones coordinadas por la Facultad de Farmacia y Bioquímica y diferentes ONG. Dicha divulgación también se realizó mediante la utilización de medios masivos de comunicación alcanzando un total de más de 30 presentaciones en diarios, revistas y programas radiales.

Realización de Cursos Nacionales de Capacitación. Realizados en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

Formación de recursos humanos en el país. Realización de Cursos Nacionales de Capacitación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

Determinación de factores de riesgos asociados a la infección por Hp en Argentina.

c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

Los resultados alcanzados por el proyecto están de acuerdo con los propuestos en el plan de actividades original. Se logro implementar exitosamente la técnica nuclear del aire exhalado para la determinación de la infección por Hp. Se dió entrenamiento al personal sanitario en diversos hospitales y se implementó dicha técnica como método de referencia.

d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

i. Recursos del OIEA

Beca Cinthia Goldman y Norma Balcarce. Ver tabla 7.-
Materiales: Gases (He) 8 tubos y 13C-Urea 50g
Repuestos: fuente de iones

ii. Recursos de otros países
No hubo

iii. Recursos de otras fuentes
No hubo

e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

Misiones de experto: Drs. José Boccio y Marcela Zubillaga. Ver tablas 6 y 10.-

Reuniones de coordinación: Dr. José Boccio. Ver tabla 2.-

Realización de 4 cursos nacionales de capacitación. Ver tabla 4.-

Becas científicas otorgadas a los doctores Ari da Silva do Santos y Alma Robles de Brasil y México respectivamente. Ver tabla 8.-

Mediciones de 1900 Muestras de Brasil, Cuba, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Perú y Argentina.

Realización de un manual referente a la aplicación del método del 13C-UBT en idiomas ingles y español que saldrá publicado en enero de 2005.

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

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 permitió 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 inició 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.

g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

Ninguna

h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

El proyecto se ejecuto de acuerdo al plan de actividades propuesto. Se cumplieron con todas las tareas asignadas y se alcanzaron todos los objetivos propuestos.

i) *Impacto de las actividades del proyecto.*

Teniendo en cuenta que la infección por Hp abarca al 80% de la población latinoamericana, que el método de referencia antes de la implementación de esta técnica nuclear era la endoscopia (método invasivo), la aplicación de este método nuclear altamente sensible, específico y no invasivo posee un alto impacto en la región ya que abarca a la totalidad de la población latinoamericana.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	DIAGNOSTICO PRECOZ DE LA INFECCION POR HELICOBACTER PYLORI EN LATINOAMERICA MEDICANTE LA UTILIZACION DE TÉCNICAS NUCLEARES (14C-UBT Y 13C-UBT). IMPLICANCIAS DE DIFERENTES FACTORES EN RELACION A LA INFECCION POR HELICOBACTER PYLORI	RLA/6/042 – ARCAL LIV	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	PROF. DR. JOSE BOCCIO

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	REUNION DE COORDINACIÓN DE PROYECTO	RLA/6/042 – ARCAL LIV	MEXICO, HERMOSILLO	31 DE ENERO AL 4 DE FEBRERO DE 2005	JOSE BOCCIO	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar	Fecha (Día, mes, año)	Nombre de los participantes	Institución
	UTILIZACIÓN DE ISOTOPOS ESTABLES EN EL TEST DE AIRE ESPIRADO CON 13C-UREA	RLA/6/042 – ARCAL LIV	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	AGOSTO SETIEMBRE OCTUBRE NOVIEMBRE	DOCENTES JOSE BOCCIO MARCELA ZUBILLAGA ANDRES BARRADO CINTHIA GOLDMAN JIMENA SALGUEIRO MARGARITA SARRASAGUE EDUARDO CUETO RUA NORMA BALCARCE	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del experto	Institución
	HOW WE CAN USE LOCAL CAPABILITIES AND INFRASTRUCTURE TO REDUCE MALNUTRITION IN LATIN AMERICA.	RLA/6/042 – ARCAL LIV	PERÚ, LIMA	14 TO 19 OF NOVEMBER ; 2004	JOSE BOCCIO	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

	HOW WE CAN USE LOCAL CAPABILITIES AND INFRASTRUCTURE TO REDUCE MALNUTRITION IN LATIN AMERICA.	RLA/6/042 – ARCAL LIV	PERÚ, LIMA	14 TO 19 OF NOVEMBER 2004	MARCELA ZUBILLAGA	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
--	---	-----------------------	------------	---------------------------	-------------------	-----------------------------------

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad, Institución)	Fecha de inicio y término	Nombre del participante	Institución
ARG/04002V	RLA/6/042 – ARCAL LIV	BRASIL, SAN PABLO UNIVERSIDAD FEDERAL DE SAN PABLO	6 AL 17 DE SETIEMBRE DE 2004	NORMA ELENA BALCARCE	HOSPITAL DE NIÑOS DE LA PLATA
ARG/03023R	RLA/6/042 – ARCAL LIV	NEW YORK UNIVERSITY SCHOOL OF MEDICINE USA	12 DE ABRIL AL 27 DE MAYO DE 2004	CINTHIA GOLDMAN	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (Ciudad, Institución)	Fecha de inicio y término	Nombre del participante	País e Institución
GHA/03018P	GHA/7/003	BUENOS AIRES ARGENTINA. FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA.	1 AL 31 DE MARZO DE 2004	DAVID BANSA	GHANA
MEX/04006V	RLA/6/042 – ARCAL LIV	BUENOS AIRES ARGENTINA. FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA.	13 AL 27 DE MARZO DE 2004	ALMA ROBLES SARDIN	MEXICO
BRA/04009V	RLA/6/042 – ARCAL LIV	BUENOS AIRES ARGENTINA. FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA.	11 AL 15 DE OCTUBRE DE 2004	ARI DOS SANTOS	BRASIL

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

Nombre del experto	País e Institución del experto	Código del proyecto	Materia de asesoría o N° de la actividad del proyecto	Fecha de inicio y término de la misión	Institución contraparte
JOSE BOCCIO	ARGENTINA FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA	C7-RAS-7.014 – 006	REGIONAL TRAINING COURSE ON “13C UREA BREATH TEST: A NON INVASIVE METHOD TO DIAGNOSE H PYLORI STATUS IN POPULATION”.	26 AL 30 DE ABRIL DE 2004	PAKISTAN ATOMIC ENERGY COMMISSION, PAKISTAN INSTITUTE OF NUCLEAR SCIENCE AND TECHNOLOGY, DIV. OF RADIATION AND ISOTOPE APPLICATIONS. ISLAMABAD, PAKISTAN,
JOSE BOCCIO	ARGENTINA FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA	C7-RAF-7.006-004	REGIONAL TRAINING COURSE ON “USE OF ISOTOPIC TECHNIQUES IN THE DETECTION OF <i>HELICOBACTER PYLORI</i> INFECTION AND RELATED NUTRIENT MALABSORPTION IN PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS	01 AL 04 DE NOVIEMBRE DE 2004	UNIVERSITY OF SENEGAL. HÔTEL INDÉPENDANCE, DAKAR, SENEGAL.
JOSE BOCCIO	ARGENTINA FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA	RLA/6/042	HOW WE CAN USE LOCAL CAPABILITIES AND INFRASTRUCTURE TO REDUCE MALNUTRITION IN LATIN AMERICA	14 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	LIMA, PERU

MARCELA ZUBILLAGA	ARGENTINA FACULTAD FARMACIA Y BIOQUIMICA	RLA/6/042	HOW WE CAN USE LOCAL CAPABILITIES AND INFRASTRUCTURE TO REDUCE MALNUTRITION IN LATIN AMERICA	14 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	LIMA, PERU
-------------------	---	-----------	--	-------------------------------	------------

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

Nombre del equipo	Nº de Orden de compra	Código del proyecto	Proveedor	Valor del equipo	Fecha confirmación de recepción
FINNIGAN	RLA 6042 84497H	RLA/6/042 – ARCAL LIV	THERMO	\$4.900.-	30-7-2004

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

Código del proyecto	Total recursos recibidos valorados	Otros aportes
RLA/6/042 – ARCAL LIV	BECA CINTIA GOLDMAN US\$ 5.000.- BECA NORMA BALCARCE US\$ 1.500.- REACTIVOS US\$ 6.140.- REPUESTOS US\$ 4.900.-	

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/6/042 – ARCAL LIV	4 EXPERTOS US\$ 13.200.- 4 CURSOS US\$ 8.000.- 1900 MEDICIONES US\$28.500.- EJECUCION ACTIVIDADES VARIAS US\$ 5.000.- 3 BECAS US\$ 7.000.-	

RLA/6/046 – PROYECTO ARCAL LVIII
“ MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN RADIOTERAPIA”

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

Coordinador: **Mónica BRUNETTO**

Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FaMAF). Universidad Nacional de Córdoba (UNC).

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

De acuerdo al Plan de Actividades la coordinación del proyecto se encargó de la recepción y distribución del material bibliográfico recibido en el marco del Proyecto. Se hicieron las gestiones para conseguir el financiamiento de gastos de aduana y recepción del mismo, logrando que la Fundación para el Estudio de Enfermedades Neoplásicas (FEEN) se hiciera cargo de los mismos. Por diversos mecanismos se instrumentó la distribución interna del material bibliográfico recibido para que llegara a la comunidad de física médica en general, fotocopiando previamente el material autorizado.

Se coordinó el envío de los sistemas de inmovilización al Hospital San Martín de Paraná.

Continuando con el control de calidad en fuentes de Cs137, se organizó una jornada para el control de las fuentes de Cs137 del Hospital Naval de Buenos Aires.

Se gestionó el envío del dosímetro del Hospital Nacional de Clínicas (aportado por el Proyecto) al Centro Regional de Referencia para su calibración.

Se organizó la búsqueda de candidatos para los Cursos de capacitación de manera de lograr candidatos con el perfil requerido.

- c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

Se cumplieron las actividades previstas de acuerdo al plan con la excepción de la reunión final de coordinadores y de la organización de auditorías, que están postergadas para el 2005.

De acuerdo a los comentarios de los participantes, los cursos de capacitación realizados bajo el Proyecto fueron muy interesantes tanto en contenido como en calidad. Resultaron provechosos no solo para los participantes de manera directa, sino que la información y material didáctico recibido en cada curso pudo ser transmitido a otros colegas.

Tanto en el Hospital de Clínicas de la ciudad de Córdoba como en el San Martín de la ciudad de Paraná se están utilizando los accesorios para inmovilización recibidos en el marco del Proyecto.

Se verificó la intensidad de Kerma en aire de las fuentes de Cs 137 del Hospital Naval de Buenos Aires.

El Hospital de Clínicas cuenta con un dosímetro calibrado.

Las publicaciones recibidas en el marco del Proyecto se distribuyeron a la comunidad de física médica del país. Se dejó una copia de cada ejemplar en la biblioteca de la Sociedad Argentina de Física Médica.

d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

i. Recursos del OIEA

1) Material bibliográfico recibido del OIEA:

- Varias copias del Manual: Técnicas de Cuarto de Moldes para Teleterapia. (IAEA Practical Radiation Technical Manual).
- Una copia de Garantía de Calidad en Radioterapia (authorized Spanish translation of the Elsevier article, "Quality Assurance in Radiotherapy").
- Publicado en RADIOTHERAPY & ONCOLOGY, 35:61-73).
- Varias copias de: TECDOC-1151, "Aspectos físicos de la garantía de calidad en radioterapia: Protocolo de control de calidad"
- Una copia de ESTRO Monitor Unit Calculation Booklet #3
- Una copia de ESTRO Monitor Unit Calculation Booklet #6.

2) Becas para los cursos de capacitación según se detalla en la Tabla ítem 3.

ii. Recursos de otros países

No hubo

iii. Recursos de otras fuentes

No hubo

e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

Los recursos aportados por el país fueron:

- 11) hh de la coordinadora del Proyecto (cálculo 4hs por semana durante 10 meses=160hs = \$3500)
- 11) hh de Ing. Adriana Rufiner, física Hospital San Martín (20hs=\$400).
- 11) hh del Área Administrativa del Instituto Médico Deán Funes (20hs=\$200)
- 12 d)Gastos de fax y correo aportados por el Inst. Médico Dean Funes (\$150)
- 12. b)Gastos de transporte interno a cargo del Hospital San Martín de Paraná. \$230
- Gastos de traslado y calibración del Dosímetro en el Centro Regional de Referencia CNEA, Argentina, cubiertos por el Hospital Nacional de Clínicas (750\$).
- 12a) Gastos de traslado a Buenos Aires y 1 día de viáticos para control de fuentes de Cs 137 del Hospital Naval cubiertos por FEEN (850\$)
- 12d) Gastos de Aduana, fotocopias y distribución de material bibliográfico a cargo de la FEEN (\$520)

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

Los principales beneficiarios han sido los Servicios de radioterapia de los Hospitales: Nacional de Clínicas de Córdoba, San Martín de Paraná (Entre Ríos), Naval de Buenos Aires, y los Servicios de Radioterapia cuyo personal pudo participar de los Cursos de Capacitación.

A través de los Hospitales, los beneficiarios directos de todas las mejoras introducidas son los pacientes tratados con terapia radiante.

Tanto en el Hospital de Clínicas de la ciudad de Córdoba como en el San Martín de la ciudad de Paraná se están utilizando los accesorios para inmovilización recibidos en el marco del Proyecto. Para el Hospital San Martín las mejoras han sido particularmente significativas ya que carecía totalmente de sistemas de fijación / inmovilización.

Utilizando instrumental recibido en el marco del Proyecto, se verificó la intensidad de Kerma en aire de las fuentes de Cs 137 del Hospital Naval de Buenos Aires.

El Hospital de Clínicas cuenta con un dosímetro calibrado.

La comunidad de física médica del país recibió la bibliografía enviada por el Organismo, y la biblioteca de la Sociedad Argentina de Física Médica cuenta con un ejemplar de cada una.

Desde el punto de vista de la educación y docencia, la FaMAF se benefició de manera directa ya que instrumental recibido permite a estudiantes avanzados realizar prácticas de dosimetría y en particular parte del instrumental se está usando para realizar mediciones en la tesis de licenciatura: "Estudio de la Distribución dosimétrica de una nueva semilla de I125 producida en Argentina".

g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

No ha habido en general dificultades. Una mejor comunicación entre todas las partes involucradas mejoraría de manera importante la eficiencia y la producción

h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

i) *Impacto de las actividades del proyecto.*

El impacto de las actividades del Proyecto se ven reflejadas en las mejoras producidas en los Servicios de radioterapia de los Hospitales con los que se ha colaborado ya sea con instrumental o con formación de recursos humanos.

Para el Hospital San Martín las mejoras han sido particularmente significativas ya que carecía totalmente de sistemas de fijación / inmovilización.

Un hecho importante es poder controlar las fuentes de Cs 137 que se utilizan por años contando solamente con el certificado del fabricante. Esta actividad puede llevarse a cabo luego de haber recibido por el Proyecto una cámara de pozo. En la medida de las posibilidades se esta llevando la cámara a diferentes centros de radioterapia para poder realizar el chequeo de las fuentes.

El instrumental para dosimetría recibido en el marco del Proyecto, permite lograr una mejor formación de los físicos que eligen la especialidad en el área de la física médica. Es posible desarrollar como tesis de licenciatura trabajos experimentales en el área.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN RADIOTERAPIA	RLA/6/046 – ARCAL LVIII	FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA (UNC)	MÓNICA BRUNETTO

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

No hubo

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	CURSO REGIONAL DE CUARTO DE MOLDES	RLA 6/046 RLA 6/049	BRASIL, SAO PAULO	9 AL 13 DE FEBRERO DE 2004	ADRIANA RUFINER NÉSTOR LONDERO	HOSPITAL SAN MARTÍN (PARANÁ, ENTRE RIOS) INSTITUTO MÉDICO DEÁN FUNES (CÓRDOBA)
	CURSO REGIONAL DE RADIOBIOLOGÍA	RLA 6/046 RLA 6/049	ARGENTINA, BUENOS AIRES	20 AL 23 DE SEPTIEMBRE DE 2004	ALEJANDRO MARINELLO	FEEN
	CURSO REGIONAL SOBRE BRAQUITERAPIA CON ALTA TASA DE DOSIS EN	RLA 6/046 RLA 6/049	BRASIL, SAO PAULO	8 AL 12 DE NOVIEMBRE DE 2004	GRACIELA VELEZ JOAQUÍN GÓMEZ	HOSPITAL SAN ROQUE (CÓRDOBA)

	CANCER DE CUELLO UTERINO Y DE PROSTATA.					
	CURSO REGIONAL DE RADIOCIRUGIA	RLA 6/046 RLA 6/049	BRASIL, SAO PAULO		FLAVIO NELLY CARMEN CASTRO	FUESMEN

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

No hubo

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

No hubo

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

No hubo

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

No hubo

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/6/046 – ARCAL LVIII	US\$ 2.500,-	

RLA/6/048 – PROYECTO ARCAL LXXIII
“ DESARROLLO DE UNA RED DE TELEMEDICINA NUCLEAR ”

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

El coordinador del proyecto por Argentina es el **Ingeniero Diego J. PASSADORE** y participan además en las actividades programadas representantes de otros 14 países y de 24 instituciones dedicadas a la Medicina Nuclear. Durante el año 2004 se avanzó en el desarrollo de la plataforma de software que dará soporte al funcionamiento de la red y que utilizarán los usuarios finales con el objeto de intercambiar imágenes, procesarlas y analizarlas a distancia, enviar y recibir mensajes y participar en actividades de videoconferencia con los pares de la red. A mediados de año, se realizó un taller de administradores y usuarios de la red para cumplir con los siguientes objetivos:

- i. Descripción de funcionamiento de la red, simulación de instalación de componentes, avances de su implementación, detalles de operación y uso de los mismos.
- ii. Analizar la situación de la región sobre aspectos legales y éticos en el uso de la red y recomendar las medidas a tomar en tales aspectos.
- iii. Discusión de alternativas de mejoras.
- iv. Presentación de experiencias, situación de infraestructura y características de las imágenes propias por parte de los usuarios.
- v. Identificación de problemas en el uso del sistema y determinación de las alternativas más apropiadas de solución.
- vi. Introducción de mejoras en la plataforma de software.

Asimismo, se comenzó con la adquisición del equipamiento necesario para la conformación de la red.

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

La única actividad desarrollada en el país fue el “Taller de administradores y Usuarios de la Red de Telemedicina Nuclear”, del 12 al 16 de Julio de 2004 en la Fundación Escuela de Medicina Nuclear de Mendoza.

- c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

- i. Aspectos generales: Se realizó una descripción de los objetivos del proyecto y los avances del mismo hasta la fecha de realización del Taller. La representante del OIEA, Sylvia Fascioli, efectuó una descripción de la Cooperación Técnica con el OIEA.
- ii. Sitio Internet del proyecto: El Coordinador de Proyecto de Argentina presentó una descripción de la estructura propuesta para el sitio de Internet del proyecto. Se acordó

designar dos Comités responsables de coordinar los esfuerzos de recopilación y edición de los contenidos de dicho sitio. Un Comité estará encargado de los contenidos médicos y el otro de los contenidos técnicos-físicos y tecnológicos. Se convino solicitar al OIEA que los fondos correspondientes a la Actividad No. 10/03 (US\$ 5.000) sean utilizados en la Actividad No. 6/04, que será el diseño, programación y mantenimiento del sitio Internet del proyecto.

- iii. Programación de actividades académicas mediante videoconferencia: Asimismo, a los efectos de coordinar las actividades académicas (conferencias, talleres, ateneos, etc.) que se lleven adelante mediante videoconferencia usando la red entre los distintos países participantes, se designó un Comité para analizar y proponer las mismas, seleccionar y programar su desarrollo y evaluar sus resultados
- iv. Utilización de la plataforma de software y conectividad: Para la asistencia y ayuda que requieran los usuarios desde el punto de vista de la instalación de los componentes del sistema, se designó un Comité Encargado de Coordinar la Plataforma de Software y de Conectividad.
- v. Relevamiento de las necesidades de recursos en cada país: El experto del OIEA, a cargo del desarrollo del software de telemedicina que da sustento al funcionamiento de la red, Mario MEDVED, se reunió separadamente con los representantes de cada uno de los países, para realizar un relevamiento detallado de las condiciones de infraestructura física, de recursos humanos y de conectividad de cada centro, tanto el coordinador como el periférico.
- vi. Instalación y utilización del servidor de Telemedicina: El experto del OIEA, Mario MEDVED, demostró detalladamente los pasos a seguir para la instalación del servidor de Telemedicina, que actúa como nexo para la comunicación entre los distintos softwares clientes (basados en MedicView), permitiendo que los mismos sean capaces de intercambiar mensajes e imágenes de estudios de distintas modalidades. El módulo de videoconferencia, basado en XISL, si bien ya se encuentra terminado, no fue instalado debido a la falta de infraestructura adecuada en la sala de computadores disponible durante el Taller (cámara de video y micrófono). El experto tomó nota de algunas fallas en el proceso de instalación para corregir los manuales en versiones futuras. Queda claro que es necesario contar con personal especializado en instalación, configuración y mantenimiento de bases de datos y de servidores de Internet, además del módulo de videoconferencia basado en XISL. Si bien los distintos países tendrán la capacidad de instalar sus propios servidores de telemedicina para las conexiones que realicen dentro de las fronteras propias, se instalará un servidor a escala regional en la Fundación Escuela de Medicina Nuclear para las actividades que se realicen entre países. Se convino que será necesario obtener financiamiento del OIEA a los fines de adquirir el hardware apropiado para instalar dicho servidor regional, tal como se concluyó en la Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto realizada en Cancún. Asimismo, el experto sugirió que sería altamente deseable realizar durante una próxima reunión, la demostración del funcionamiento del módulo de videoconferencia contando con la presencia del experto en dicho tema del grupo de desarrollo de Eslovenia. Una posibilidad es realizar esta actividad durante la Reunión Final de Coordinadores del Proyecto. Un servidor de prueba fue instalado en el área de Informática y Sistemas de la Fundación Escuela de Medicina Nuclear para usar en forma transitoria hasta tanto se adquiriera el hardware definitivo. Se acordó entre los participantes que con los fondos incluidos en la actividad 2 del Plan de Actividades

aprobado para 2004 se adquiriría equipamiento para los centros coordinadores que permitan desarrollar sesiones de videoconferencia entre auditorios de varias personas. Dicho equipamiento incluye: cámara de video con controles de movimiento (pan, tilt, zoom), micrófono multidireccional y proyector de video. Si los fondos destinados a dicha actividad son suficientes, se sugiere adquirir este mismo equipamiento también para los centros periféricos. Debe mencionarse que la videoconferencia entre los múltiples centros que conforman esta red requiere bajo ciertas circunstancias anchos de banda reales de hasta 5 Mbit/s. La presentación en pantalla completa con una resolución de 800 x 600 requiere un ancho de banda de unos 300 kbit/s. Cada conexión multiplica el ancho de banda, esto significa que tener conectados los 15 centros con pantalla completa requiere entonces un ancho de 4.5 Mbit/s. Asimismo, los servidores de Telemedicina requieren conexiones al Internet por IP fijos. Los participantes deben tener en cuenta que generalmente se puede solicitar a los proveedores locales de Internet una dirección IP fija, o se puede realizar la conexión ADSL por un router designado.

- vii. Instalación y utilización del cliente de Telemedicina: El software que hace las veces de cliente del sistema de telemedicina fue oportunamente distribuido entre los usuarios previamente al Taller. Los usuarios tuvieron desde entonces la posibilidad de avanzar en las condiciones de uso del mismo y en algunos casos, importar las imágenes de cada centro adquiridas en los equipos propios. Se realizaron sugerencias y se identificaron problemas de lectura de algunos tipos de formatos de imágenes que en parte fueron solucionados en la versión entregada durante el Taller.

d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

i. Recursos del OIEA

Recursos recibidos: El OIEA aportó los costos asociados a la realización del Taller y la visita de los expertos realizada durante el desarrollo del mismo. Hacia finales de año se concretó la compra de 2 computadoras destinadas a funcionar una de ellas como servidor regional de telemedicina y servidor de web del proyecto y la otra como cliente de acceso a la red para la Fundación Escuela de Medicina Nuclear.

ii. Recursos de otros países
No hubo

iii. Recursos de otras fuentes
No hubo

e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

Los recursos aportados por la Fundación Escuela de Medicina Nuclear consisten en parte de los gastos asociados a la realización del Taller, la disponibilidad de recursos humanos de asistencia a la realización del evento, como secretaria del Taller, instalación y mantenimiento de la sala de computadoras, conexión a Internet, etc. y aporte de infraestructura informática, etc.

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.*

Los principales beneficiarios del proyecto hasta el momento son las personas que actúan como administradores de la red en cada centro participante, quienes fueron capacitados en la instalación, operación y mantenimiento de los distintos componentes de hardware y software que conforman la red de telemedicina. Asimismo, también recibieron capacitación en el uso de la red miembros del grupo de usuarios finales. Estos últimos aún no pueden usar la red, dado que no se encuentra totalmente operativa. Los beneficios concretos recibidos como parte del proyecto son el software desarrollado para leer, analizar, manipular las imágenes de medicina nuclear, y llevar adelante las sesiones de telemedicina, el cual aún se encuentra en etapa de desarrollo; la capacitación y asesoramiento en temas éticos y legales; y el equipamiento destinado a servir de columna vertebral del proyecto, el cual aún no fue recibido por parte de los centros participantes.

g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

La deficiencia principal del proyecto ha sido la demora en el cumplimiento de las etapas del cronograma original y la falta de información sobre los desembolsos finalmente aprobados, que permitan programar debidamente las actividades. Durante el taller, las dificultades asociadas con la complejidad en los procedimientos de instalación y configuración del software, concretamente el servidor de telemedicina, se consideran serán mitigados si se contara con instrucciones simplificadas en idioma español, las cuales comenzaron a ser elaboradas durante el Taller.

h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

Del Plan de Actividades del año 2004 se avanzó en la realización del Taller de Administradores y Usuarios de la Red de Telemedicina Nuclear, se comenzó a trabajar en los contenidos y estructura del sitio web del proyecto y se han definido algunas actividades académicas tentativas para realizar a través de la red una vez que la misma se encuentre en funcionamiento. Asimismo se está adquiriendo parte del equipamiento necesario para conformar la red.

i) *Impacto de las actividades del proyecto.*

El impacto principal del proyecto es la capacitación de los participantes, la disponibilidad de un paquete de software adaptado a las necesidades estipuladas por los participantes y que ha demostrado ser de gran utilidad para algunas de las instituciones de contraparte del proyecto. El proyecto ha demostrado tener potencialmente un alto grado de relevancia para muchos de los centros participantes quienes valoran la posibilidad de contar con asesoramiento de otros centros de medicina nuclear que disponen de mejor infraestructura y personal especializado.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	DESARROLLO DE UNA RED DE TELEMEDICINA NUCLEAR	RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	FUNDACIÓN ESCUELA DE MEDICINA NUCLEAR	DIEGO J. PASSADORE

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

No hubo

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre de los participantes	Institución
	TALLER DE ADMINISTRADORES Y USUARIOS FINALES DE LA RED DE TELEMEDICINA NUCLEAR	RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	ARGENTINA, MENDOZA	12 AL 16 DE JULIO DE 2004	DIEGO JAVIER MARIANO PASSADORE	FUNDACIÓN ESCUELA DE MEDICINA NUCLEAR, COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
					Leonardo Sergio MOSCONI	Fundación Escuela de Medicina Nuclear, Comisión Nacional de Energía Atómica

					Eduardo Sergio SOLIZ SOSSA	Instituto Oncológico del Oriente Boliviano, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
					Alfredo Javier ZAMBRANA ZELADA	Instituto de Medicina Nuclear de Sucre, Sucre, Bolivia
					Sergio BRUNETTO	Centro de Engenharia Biomédica, Unicamp, São Paulo Brasil
					Cecil CHOW ROBILOTTA	Instituto de Física – U.S.P., São Paulo, Brasil
					Carlos Esteban FUENTES SEGURA	Medicina Nuclear Intersalud, Rancagua, Chile
					Juan Carlos QUINTANA FRESNO	Hospital Clínico, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile
					María ORTIZ CARABALLO	Gamagrafías del César, Valledupor, Colombia
					Ulises GONZALEZ SOLANO	Servicio Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica
					Fernando QUESADA SILVA	Servicio Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica

					Marco Antonio COCA PEREZ	Centro de Investigaciones Clínicas, Ciudad de La Habana, Cuba
					Joaquín Jorge GONZALEZ GONZALEZ	Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología, Playa, Cuba
					Eduardo Patricio RUBIO RAMIREZ	Hospital "Carlos Andrade Marín", Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Quito, Ecuador
					David Fabricio RUEDA DEL HIERRO	Hospital "Carlos Andrade Marín", Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Quito, Ecuador
					Manuel Orlando CABRERA CANDRAY	Cardiocentro, San Salvador, El Salvador
					Norman David CALDERON SANCHEZ	Hospital de Oncología, San Salvador, El Salvador
					Valerio VITAL- HERNE	Port au Prince, Haiti
					Emidio GARCIA NICASIO	Hospital General México, México DF
					Juan Carlos JIMENEZ BALLESTEROS	Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional, La Raza, México DF

					Jorge Antonio JARA YORG	Centro de Diagnóstico y Tratamiento Nuclear, Asunción, Paraguay
					Carlos Angel LATERZA GATTI	Instituto Radiológico Cobas Thompson, Asunción, Paraguay
					Johny Osvaldo DE LOS SANTOS PEREZ	Instituto Oncológico Regional del Cibao, Santiago, República Dominicana
					Herwin SPECKTER	Centro de Diagnóstico y Medicina Avanzada y Laboratorio de Medicina, Santo Domingo, República Dominicana
					Fernando GARCIA TEXEIRA	Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas - Universidad de la República, Montevideo, Uruguay
					Andrea PAOLINO BORDO	Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Italiano, Montevideo, Uruguay
					Sinai ARÉVALO	Hospital Universitario Clínica San Rafael, Bogotá DC, Colombia

					Mario MEDVED	Facultad de Electrónica, Universidad de Ljubljana, Eslovenia
					Sylvia FASCIOLI de TURENNE	Dirección Nacional de Tecnología Nuclear, Montevideo, Uruguay

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

No hubo

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

No hubo

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

No hubo

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

Código del proyecto	Total recursos recibidos valorados	Otros aportes
RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	US\$ 60,000.-	

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	US\$ 3,300.- (GASTOS POR ORGANIZACIÓN DE TALLER)	
RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	US\$ 1,000.- (GASTOS EN HORAS/HOMBRE)	
RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	US\$ 200.- (APORTES EN VIÁTICOS, TRASPORTES, ETC.)	

**RLA/6/049 – PROYECTO ARCAL LXXIV
“MEJORAMIENTO DEL TRATAMIENTO RADIANTE DEL CANCER
DEL CUELLO UTERINO”**

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

Coordinador del proyecto: **Berta ROTH**

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

Curso Regional de Capacitación OIEA en Radiobiología, Buenos Aires, Argentina del 20 al 24 de setiembre de 2004. Participaron 38 especialistas de 13 países de América Latina y 4 profesionales locales. Es la primera vez que se organiza un curso sobre esta temática en América Latina.

- c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

Durante este año se continuó con la distribución del Manual en español sobre la utilización de inmovilizadores.

Completaron el curso piloto de educación a distancia en Radioterapia dos residentes del Instituto Angel H. Roffo y dos becarios extranjeros en entrenamiento en la misma institución. Los cuatro profesionales concurrirán a la mencionada institución, a fines de enero de 2005, para validar el mismo. Este curso tiende a una innovación pedagógica, tecnológica y organizacional con dimensión internacional.

En toda ocasión se favoreció la difusión de la información y de las comunicaciones tecnológica aprendidas.

- d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

- i. Recursos del OIEA
No hubo
- ii. Recursos de otros países
No hubo
- iii. Recursos de otras fuentes
No hubo

- e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

Los Países Miembros de ARCAL mediante la identificación de estrategias para la áreas de salud de la región a fin de mejorar el control sobre cáncer cervical por medio de la detección temprana y tecnologías avanzadas de tratamiento.

g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

No se han recibido lo equipos solicitados/asignados para la Argentina a saber:

- a) Equipo Fletcher de retrocarga manual para braquiterapia.
- b) Sistema electrónica compensador para cortador de moldes (este equipamiento seria de gran utilidad para nuestra institución, ya que permitiría iniciar una modalidad terapéutica nueva denominada IMRT).

h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

Se ha cumplido con el Plan de Actividades.

i) *Impacto de las actividades del proyecto.*

Mayor nivel de sobrevivencia de pacientes con cáncer cervical mediante el mejor uso de recursos disponibles, mejor control/aseguramiento de calidad QA/QC en el tratamiento y mejor capacidad de gestión clínica.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	MEJORAMIENTO DEL TRATAMIENTO RADIANTE DEL CÁNCER DE CUELLO UTERINO	RLA/6/049 – ARCAL LXXIV	INSTITUTO ÁNGEL H. ROFFO	BERTA ROTH

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

No hubo

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	CURSO REGIONAL DE CAPACITACIÓN EN RADIOBIOLOGÍA	RLA/6/049 – ARCAL LXXIV	ARGENTINA, BUENOS AIRES	20 AL 24 DE SETIEMBRE DE 2004	Omar ANGULO TABORGA	INST.ONCOLOGICO NACIONAL BOLIVIA
					René DELGADO AGUIRRE	HOSPITAL DE CLINICAS BOLIVIA
					Aldo QUINO ESPINOZA	HOSPITAL OBRERO NRO. 1 BOLIVIA
					María GOBO SILVA	HOSPITAL DO CANCER BRASIL
					Ricardo NAKAMURA	HOSPITAL DO CANCER BRASIL
					Antonio PELLIZZON	HOSPITAL CAMARGO BRASIL
					Juana CARDEMIL JARAMILLO	HOSPITAL CLINICO DE VALDIVIA CHILE
					Nilda ZUMELZU DELGADO	HOSPITAL CLINICO DE VALDIVIA CHILE
					Gabriel MURCIA CAÑON	INST.NAC.DE CANCEROLOGIA COLOMBIA
					Rosalba OSPINO PEÑA	INST.NAC.DE CANCEROLOGIA COLOMBIA
					Daniel BALMACEDA UREÑA	HOSPITAL MEXICO COSTA RICA
					Hugo RECINOS PINEDA	HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS COSTA RICA

					Alvaro SUAREZ ARIAS	HOSPITAL MEXICO COSTA RICA
					Angel GONZALEZ KAMAYD	HOSPITAL LENIN CUBA
					Rafael MILLER CLEMENTE	HOSPITAL BENITEZ CUBA
					Lourdes PEREZ PEÑA	INST.NAC.DE ONCOLOGIA Y RADIOBIOL OGIA CUBA
					Ernesto JIMENEZ SOTOMAYOR	SOLCA ECUADOR
					Milton VARGAS VERDESOTO	INSTITUTO DEL CANCER ECUADOR
					Rafael AGUIRRE GONZALEZ	INST.DIAZ BAZAN EL SALVADOR
					Julio CALLES GONZALEZ	HOSPITAL DE ONCOLOGIA EL SALVADOR
					William REYES REYES	HOSPITAL DE ONCOLOGIA EL SALVADOR
					Ricardo CONTRERAS FOLGAR	INSTITUTO DEL VALLE GUATEMALA
					Osmar HERNANDEZ AGUILAR	INSTITUTO DEL VALLE GUATEMALA
					Edgar RUIZ FURLAN	INSTITUTO DEL VALLE GUATEMALA
					Jean CORNELY	HOSPITAL DE HAITI HAITI
					Marie JOACHIM	HAITI
					Angel CALVA ESPINOSA	HOSPITAL DE ONCOLOGIA MEXICO

					Francisco FRAGOSO VALDEZ	HOSPITAL DE ONCOLOGIA MEXICO
					Maria POITEVIN CHACON	INSTITUTO NACIONAL DE CANCERO- LOGIA MEXICO
					Lexter GONZALEZ TORRES	CENTRO NAC. DE RADIOTE- RAPIA NICARAGUA
					Angel MENDEZ GUILLEN	CENTRO NAC. DE RADIOTE- RAPIA NICARAGUA
					Gustavo GUGGIARI FLEYTAS	INST.NAC. DEL CANCER PARAGUAY
					Sergio AGUIAR VITACCA	HOSPITAL PEREYRA ROSSELL URUGUAY
					José LEBORGNE DEUS	HOSPITAL PEREYRA ROSSEL URUGUAY
					Alejandro SANTINI BLASCO	INSTITUTO NACIONAL DE ONCOLOGIA URUGUAY
					Maria DE RODRIGUEZ AGUILERA	HOSPITAL ROZETTI VENEZUELA
					Arcadio FARIAS GUILARTE	HOSPITAL UNIVERSITA RIO DE CARACAS VENEZUELA
					Thais REBOLLEDO DE ABACHE	HOSPITAL CLINICO UNIVER. DE CARACAS VENEZUELA

					Maria AGUERRE	INST.ROFFO ARGENTINA
					Alfredo FERRARIS	INST.ROFFO ARGENTINA
					Judith KESSLER	CNEA ARGENTINA
					Enzo MARINELLO	CENTRO MEDICO DEAN FUNES CORDOBA ARGENTINA
	CURSO REGIONAL DE CAPACITACIÓN EN BRAQUITERAPIA DE ALTA TASA DE DOSIS	RLA/6/049 – ARCAL LXXIV	BRASIL, SAN PABLO	8 AL 12 DE NOVIEMBRE DE 2004	BERTA ROTH ALFREDO FERRARIS HUGO DONATO	INST.ROFFO

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre de los participantes	Institución
	TALLER DE CAPACITACION SOBRE PREVENCIÓN DE EXPOSICIONES ACCIDENTALES EN RADIOTERAPIA	RLA/6/049	ECUADOR, QUITO	22 AL 26 DE MARZO DE 2004	LILIANA GIMENEZ, CATALINA POGANY, MARIANA CASAL	INSTITUTO ANGEL H. ROFFO

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

No hubo

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

No hubo

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

No hubo

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

No hubo

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

No hubo

**RLA/7/010 – PROYECTO ARCAL LX
“BIOMONITOREO Y TÉCNICAS NUCLEARES Y
RELACIONADAS APLICADOS A ESTUDIO DE
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA”**

a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

- Coordinadora de Proyecto: **Licenciada Rita Rosa PLA**
- Participantes en las distintas actividades:
 - Raquel C. Jasan, Comisión Nacional de Energía Atómica, Grupo Técnicas Analíticas Nucleares
 - Rodrigo Invernizzi, Colaborador del Grupo Técnicas Analíticas Nucleares
 - María Luisa Pignata, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Depto. Química Biológica
 - Hebe A. Carreras, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Depto. Química Biológica
 - Eduardo Wannaz, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Depto. Química Biológica

Resumen ejecutivo

Durante el tercer año de proyecto se desarrollaron las actividades de acuerdo a lo planificado (ver Plan de Actividades en Informe de 1ra. Reunión de Coordinadores). Se cumplieron las actividades técnicas de realización de análisis complementarios, incorporación de la información al banco de datos y de evaluación de los resultados utilizando herramientas estadísticas, con creación de gráficos y mapas. Se participó en un segundo ensayo de aptitud organizado por la CChEN, cuyos resultados se discutirán en la Reunión Final que se celebrará en São Paulo, en abril del año próximo. Se colaboró con los participantes por México realizando análisis de sus muestras Se y se concretó la visita del experto Dr. H. Wolterbeek, que había sido solicitada el año pasado. La coordinadora del proyecto asistió al Taller Regional de capacitación sobre creación de mapas de distribución, evaluación de datos e interpretación que se celebró en São Paulo (Brasil), colaborando en el dictado del mismo. El total de los recursos aportados por el país suman US\$ 6.830.-, además de instalaciones, equipamiento, suministros y gastos de mantenimiento.

Las actividades desarrolladas dentro del Proyecto ARCAL LX se enmarcan en los estudios de contaminación ambiental que lleva a cabo la Comisión Nacional de Energía Atómica y la Universidad de Córdoba. Las mismas están vinculadas a otros estudios tales como contaminación del aire por muestreo directo y contaminación del suelo. Una vez concluido el proyecto, los resultados se pondrán a disposición de las autoridades correspondientes.

b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional*

- Actividad 15.-

La visita del experto había quedado pendiente del año anterior. Se recibió al experto Dr. H. Th. Wolterbeek entre el 26 y 30 de abril de 2004. Durante su estadía se discutió la evaluación de datos de biomonitoreo atmosférico pasivo y activo así como de muestreo directo, utilizando herramientas estadísticas avanzadas y la interpretación de los mismos.

- Actividad 16.-

Se participó en el Taller Regional sobre Creación de Mapas de Distribución, Evaluación de Datos e Interpretación, celebrado en São Paulo (Brasil) del 4 al 8 de octubre, colaborando en el dictado del mismo. Durante el taller, previsto en la primera reunión de Coordinadores del Proyecto (Bs.As., 4-8 marzo 2002) se discutieron los resultados individuales así como su evaluación e interpretación, recomendándose, en los casos necesarios, los procedimientos más adecuados, así como evaluaciones e interpretaciones adicionales. La coordinadora del proyecto además de presentar el trabajo de Argentina, realizó una demostración teórico-práctica de evaluación estadística de datos y la aplicación de un software estadístico, utilizando los datos obtenidos en Argentina, distribuyéndose un tutorial entre los participantes. Además se discutieron los resultados de un ejercicio de intercomparación analítica (organizado por el OIEA) y de un ensayo de aptitud (organizado por la CChEN) en el que intervinieron los participantes del proyecto y se acordó participar en un nuevo ensayo de aptitud organizado por la CChEN.

- Actividad 17.-

Se realizaron los análisis complementarios de las muestras recolectadas durante el proyecto.

- Actividad 18.-

Se volcaron los resultados obtenidos en una base de datos.

- Actividad 19.-

Se continuó con la evaluación de los datos obtenidos utilizando técnicas estadísticas.

- Actividad 20.-

Se realizaron distintos tipos de gráficos demostrativos de los resultados obtenidos y mapas de distribución de elementos químicos y de fuentes emisoras.

- Actividad 21.-

La Reunión Final de Coordinadores fue postergada para realizarse del 12 a 16 de abril de 2005, en São Paulo (Brasil).

- Actividad 22.-

El informe técnico así como una muestra de la base de datos realizada por cada país participante, se presentarán durante la Reunión Final de Coordinadores.

c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto:*

Se alcanzaron los resultados previstos al completar las actividades programadas para el año 2004: se realizaron los análisis complementarios y se incorporaron los resultados a la base

de datos; se continuó con la evaluación de datos e interpretación de resultados a través de la realización de gráficos y mapas; se recibió la visita del experto Dr. Wolterbeek con quien se discutieron los resultados del estudio realizado y su evaluación e interpretación; se cumplieron con las actividades de control de calidad previstas y se participó en el Taller Regional sobre Creación de Mapas de Distribución, Evaluación de Datos e Interpretación (São Paulo, 4-8 de octubre de 2004) exponiendo el trabajo por Argentina y realizando una demostración teórico-práctica de evaluación estadística de resultados e interpretación y entregando un tutorial a los participantes; se mantuvo contacto con todos los participantes y se asesoró y envió información a aquellos que así lo requirieron. Además se presentaron trabajos relacionados con los logros del proyecto en reuniones científicas. El estado de avance del proyecto para Argentina, se volcará en el informe de actividades del Grupo Técnicas Analíticas Nucleares (CNEA) Año 2004, participante en el mismo y en la página web de este grupo, incluida en la página de CNEA.

d) Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:

i. Recursos del OIEA

El OIEA aportó los recursos necesarios para la visita del experto Dr. H. Wolterbeek. El coordinador recibió del OIEA viáticos y pasaje para asistir al Taller Regional sobre Creación de Mapas de Distribución, Evaluación de Datos e Interpretación (São Paulo, Brasil, 4-8 de octubre de 2004).

ii. Recursos de otros países:

No hubo

iii. Recursos de otras fuentes:

No hubo

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto:

El Grupo Técnicas Analíticas Nucleares (Unidad Radioquímica, Centro Atómico Ezeiza) realizó el análisis de algunas muestras de biomonitores pertenecientes a México, con recursos aportados por Argentina.

El país también aportó recursos para la ejecución de otras actividades contempladas en el plan. El detalle puede verse en el punto 7, tabla 15.

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos:

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 a nivel municipal, provincial y regional, interesadas en la marcha del proyecto. Los avances del proyecto correspondientes a Argentina se incluirán en el Informe de Actividades 2004 del Grupo Técnicas Analíticas Nucleares (que lo lleva adelante), el cual es enviado a las bibliotecas de CNEA y a otras instituciones interesadas.

También figurarán en la página del grupo, incluida en el sitio web de CNEA y en <http://www.cnea.gov.ar/xxi/ambiental/activacion-neutronica/neutronica.asp>. Una vez

concluido el proyecto, los resultados, contenidos en una base de datos, se pondrán a disposición de las autoridades medioambientales.

- g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas:*

No hubo

- h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto*

Se han cumplido todas las actividades planificadas para el tercer año de proyecto, alcanzándose los resultados esperados a nivel nacional para este año. Con respecto a los objetivos y resultados finales del proyecto, los mismos quedarán totalmente cumplimentados con la entrega del informe técnico final y la puesta a disposición de las autoridades ambientales de la información contenida en la base de datos.

- i) *Impacto de las actividades del proyecto*

El impacto de las actividades del proyecto reside en haber afianzado la aplicación del biomonitoreo para estudios de contaminación atmosférica utilizando la capacidad analítica existente. El biomonitoreo atmosférico es de gran importancia en los estudios de contaminación atmosférica, no sólo para Argentina sino para toda la región, por sus ventajas de ser económico frente a la alternativa del muestreo directo y permitir el monitoreo de áreas extensas. Unido a la utilización de una técnica analítica nuclear como el AAN, permite obtener información multielemental destinada a la caracterización basal de la zona, a la identificación de fuentes emisoras de contaminación o de áreas problema, empleando la capacidad analítica existente en el país. La experiencia puede trasladarse a diversos estudios, a colaboraciones con otras instituciones o a servicios.

Como producto del cumplimiento de las actividades programadas, cabe destacar que se han redactado protocolos correspondientes a las distintas etapas del proyecto e instructivos de evaluación estadística de datos, poniéndolos a disposición de los participantes. También se ha extendido la capacitación en biomonitoreo atmosférico y evaluación estadística de datos dentro de los grupos analíticos involucrados en el proyecto, quienes participarán en nuevas etapas del estudio. Por primera vez se ha trabajado en la intercomparación de especies de líquenes y Tillandsias utilizadas como biomonitores y, de esta manera, se abre la posibilidad de ampliar la aplicación de la técnica de biomonitoreo de la contaminación atmosférica a nuevas áreas y ciudades del país. Los datos obtenidos (concentraciones elementales, mapas de distribución de elementos y fuentes emisoras están contenidos en una base de datos que se pondrá a disposición de las autoridades interesadas en la problemática ambiental y sanitaria y también se volcarán a un sistema de información geográfica.

La Coordinación del Proyecto participó en las actividades técnicas y en el ensayo de aptitud de acuerdo al Plan de Actividades y también tomó parte en el Taller Regional de Capacitación sobre Creación de Mapas de Distribución, Evaluación de datos e Interpretación, colaborando a través de una demostración teórico-práctica de evaluación estadística de datos y aplicación

de software estadístico. Mantuvo estrecho y continuo contacto con todos los participantes, enviando información, tutorials y bibliografía y brindando asesoramiento en los casos en que le fue requerido.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	BIOMONITOREO Y TÉCNICAS NUCLEARES Y RELACIONADAS APLICADOS A ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	RLA/7/010 – ARCAL LX	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA	RITA ROSA PLÁ

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

No hubo

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo.

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del taller	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	TALLER REGIONAL DE CREACIÓN DE MAPAS DE DISTRIBU-	RLA/7/010 - ARCAL LX	BRASIL, SÃO PAULO	4 AL 8 DE OCTUBRE DE 2004	RITA R. PLÁ	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

CIÓN, EVALUACIÓN E INTERPRETA- CIÓN DE DATOS						
---	--	--	--	--	--	--

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

No hubo.

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo.

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

Nombre del experto	País e Institución del experto	Código del proyecto	Materia de asesoría o N° de la actividad del proyecto	Fecha de inicio y término de la misión	Institución contraparte
H.TH. WOLTERBEEK	IRI TU DELFT, THE NETHERLANDS	RLA/7/010-08 – ARCAL LX	EVALUACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS DE BIOMONITOREO: ASESORAR Y COLABORAR EN LA EVALUACIÓN DE DATOS DE BIOMONITOREO DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (VALORES DE CONCENTRACIÓN, MAPAS DE DISTRIBUCIÓN, CLUSTERING, ANÁLISIS DE FACTORES UTILIZANDO MONTE CARLO Y DISCRIMINANTES,	26 AL 30 DE ABRIL DE 2004	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

			VARIANZA LOCAL, CALIDAD DEL ESTUDIO) UTILIZANDO HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS AVANZADAS Y EN LA INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS ACTIVIDAD N° 15 (AÑO 2003)		
--	--	--	--	--	--

10. EXPERTOS ENVIADOS

No hubo.

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

No hubo.

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

No hubo

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/7/010 - ARCAL LX	US\$ 6.830.-	

Detalle del total de recursos aportados valorados

Indicador	Actividad	Nombres	Lugar	Período	Monto (U\$S)
9	Envío de muestras				30.-
10	Análisis de 33 muestras para México, utilizando AAN	Raquel C. Jasan Rodrigo Invernizzi Rita R. Plá			1.650.-
11	H/H trabajadas como aporte al Programa	Rita R. Plá M.L. Pignata Raquel C. Jasan Rodrigo Invernizzi Hebe A. Carreras Eduardo Wannaz		Año 2004 Año 2004 Año 2004 Año 2004 Año 2004 Año 2004	1.400.- 1.400.- 700.- 500.- 500.- 500.-
12-b	Transporte interno	R. Invernizzi R. Plá			50.-
12-d	Insumos/gastos efectuados, no sufragados por el Organismo, en ejecución de actividad 17				100.-
Total					6.830.-

Conclusiones

Se cumplió eficazmente con las tareas propuestas en el plan de actividades para el año 2004 y las actividades se realizaron según el cronograma propuesto. Se considera que se ha cumplido con el objetivo general y los objetivos específicos del Proyecto y se ha avanzado en la comunicación e intercambio de experiencias entre los participantes.

RLA/9/042 – PROYECTO ARCAL LXV
“ARMONIZACIÓN REGULATORIA Y DESARROLLO DE PROGRAMAS
DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EL TRANSPORTE DE
MATERIALES RADIOACTIVOS”

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

Coordinadora del proyecto: **Ingeniera Nancy Mabel CAPADONA** – Autoridad Regulatoria Nuclear

Expertos: Ingeniero Jorge R. López Vietri – Autoridad Regulatoria Nuclear
Licenciada Elsa H. Piumetti

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

El proyecto se inició en el año 2001 y tenía una duración prevista de tres (3) años, con fecha de finalización para fines de 2004. El mismo se ha visto demorado, la reunión que estaba programada para inicios de 2003 en Cuba se está organizando con vistas a llevarse a cabo a principios de 2005.

La primera reunión de coordinadores se realizó en Chile, del 26 al 30 de noviembre de 2001, con la presencia de expertos de Brasil, Cuba, México, Venezuela, Uruguay, Perú, Chile y Argentina.

Hasta fines del año 2003 se trabajó en la elaboración de los documentos de armonización de términos referidos al Transporte de Materiales Radiactivos y en la matriz de datos relevantes, así como en los borradores preliminares de los Procedimientos de Gestión de la Calidad.

En mayo de 2003 se realizó una reunión de Coordinadores del Proyecto con la presencia de todos los países involucrados. En esa reunión se asignaron coordinadores de tareas para llegar a las versiones originales de los documentos correspondientes a la Gestión de la Calidad en el Transporte de Materiales Radiactivos. La Argentina es coordinadora para la preparación del Manual de Procedimientos. A tal efecto, se encuentra abocada a desarrollar algunos procedimientos y a revisar y analizar los procedimientos elaborados en los demás países. El objetivo de dicha coordinación es el de obtener el Manual de Procedimientos mencionado para su discusión.

Con respecto a la preparación del Manual de Procedimientos, la Argentina ha elaborado dos procedimientos: “Requisitos para el Sistema de Gestión de Calidad de las Autoridades Competentes responsables de la regulación del transporte seguro de materiales radiactivos” y “Procedimientos para elaborar el Programa Anual de Inspecciones”, que se suman a los elaborados anteriormente: “Emisión de certificados de aprobación”, “Conducción de inspecciones regulatorias” e “Instructivo para emergencias en el transporte de materiales radiactivos”.

En cuanto a la coordinación de los procedimientos elaborados por otros países, se analizaron los siguientes documentos: “Procedimiento para preparar procedimientos e instrucciones”, “Procedimiento para la codificación y control de la documentación”, “Procedimiento para la identificación, trazabilidad y conservación de productos y equipos”, “Procedimiento para la preparación de la remesa”, “Procedimiento para la manipulación de bultos”, “Instructivo para la notificación al transportista de una emergencia durante el transporte de materiales radiactivos”, “Procedimiento para la gestión de no conformidades”, “Procedimiento para gestionar acciones preventivas y correctivas”, “Procedimiento para la verificación de una remesa antes y durante la expedición”, “Procedimiento para el programa de mantenimiento y verificación de equipos, instrumentos y herramientas”, “Procedimiento para establecer el programa de capacitación y entrenamiento en el trabajo”, “Procedimiento para servicio a equipos, partes y componentes involucrados en el proceso de embalado y preparación de la remesa”, “Procedimiento para la organización y estructura del grupo auditor”, “Procedimiento para la conducción de auditorías”, “Procedimiento para el acarreo”, “Procedimiento para el control de adquisiciones”, “Requisitos para el sistema de gestión de calidad de los usuarios de las regulaciones sobre el transporte seguro de materiales radiactivos”, “Procedimiento para preparar el plan de respuesta a emergencias radiológicas” y “Procedimiento de respuesta a emergencias”. Como parte de la coordinación del Manual de Procedimientos, la Lic. Elsa Piumetti participó de la reunión realizada en Madrid, en junio del presente año, entre algunos representantes de ARCAL y expertos europeos contratados por el OIEA.

Otro de los objetivos propuestos por el proyecto es la traducción al idioma español del Manual de Entrenamiento, “Safe Transport of Radioactive Material, Third Edition, Training Course Series 1”, con el objeto de poder utilizarlo para la capacitación y entrenamiento de personal involucrado en el transporte de materiales radiactivos en la región. A tal efecto, en Argentina se revisaron y corrigieron los capítulos 1 “Introducción” y 2 “Revisión de radiactividad y radiación”, y los respectivos módulos de material visual para apoyo de las clases, indicados por la coordinadora de la actividad, Lic. Alba Guillén, de Cuba.

c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto*

La ejecución del proyecto se encuentra un poco atrasada, razón por la cual no se finalizó en noviembre de 2004 como estaba inicialmente previsto.

d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto*

i. Recursos del OIEA

Se recibió del OIEA pasaje y viáticos para la Lic. Elsa Piumetti, para asistir a la reunión de Madrid.

**ii. Recursos de otros países.
No hubo**

**iii. Recursos de otras fuentes.
No hubo**

e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto*

Los representados por las horas de trabajo de los participantes.

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

Los principales beneficiarios por la ejecución de las actividades del proyecto serán tanto las autoridades competentes como los remitentes, destinatarios y transportistas de material radiactivo de cada uno de los países de la región, participantes del proyecto.

g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas*

La principal causa del atraso en la ejecución del proyecto fue la interposición de algunas reuniones que no estaban previstas originalmente en el mismo, como por ejemplo la celebrada en junio del presente año en Madrid. Con posterioridad, el oficial técnico del OIEA, Sr. Natanael Bruno propuso cancelar la reunión de Cuba, donde se debe aprobar la versión final de los procedimientos y la traducción del manual de capacitación, y reemplazarla por una reunión de tres personas que trabajarían en el tema procedimientos. Ante la negativa de todos los coordinadores a tal propuesta se mantuvo la reunión en Cuba, pero se condicionó su realización al desarrollo de una reunión previa de grupo reducido que en un primer momento el Sr. Bruno intentó incluir dentro del programa de reuniones del proyecto. Los coordinadores no aceptaron tal inclusión y esa reunión fue realizada en otro ámbito.

Dado que este proyecto es de sumo interés para los países participantes y la región, con el objeto de finalizar las actividades inconclusas a noviembre de 2004, se decidió finalizar la revisión de los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad y del Manual de Capacitación, así como mantener con fecha diferida la reunión de Cuba, el taller regional en Perú y la reunión final de Coordinadores en México.

h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto*

El país cumplió en tiempo y forma con las tareas asignadas tanto en la coordinación del Manual de Procedimientos como en la revisión de los capítulos correspondientes de la traducción del Manual de Capacitación.

i) *Impacto de las actividades del proyecto*

Si bien sería lógico esperar a la finalización del proyecto para poder evaluar su impacto en la región, es de esperar que el proyecto marque un hito relevante en la armonización de la regulación del transporte de materiales radiactivos así como en su correcta implementación y verificación. La aplicación de los procedimientos de Gestión de Calidad en los países de la región permitirá una actuación uniforme de todas las partes involucradas y una herramienta de uso cotidiano en países con escasa actividad de transporte de materiales radiactivos que

podrán beneficiarse con la experiencia adquirida por sus pares de la región sin tener que pagar el derecho de piso que significa el aprendizaje exclusivamente a través de la práctica. Es deseable que la aplicación de los resultados de este proyecto se extienda a los demás países de la región, aún cuando no hayan participado del proyecto.

Por otra parte, se considera que es de vital importancia disponer de material de capacitación y entrenamiento básicos, en el lenguaje mayoritariamente hablado en la región, y de entrenadores capacitados para que los países puedan encarar, a su vez, la capacitación tanto del personal de los órganos reguladores como aquéllos que intervienen directamente en el transporte de materiales radiactivos.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	ARMONIZACIÓN REGULATORIA Y DESARROLLO DE PROGRAMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS	RLA/9/042 – ARCAL LXV	AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR	NANCY MABEL CAPADONA

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

No hubo

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del experto	Institución
	REUNIÓN DE EXPERTOS PARA EVALUAR TODOS LOS DOCUMENTOS PRODUCIDOS Y ALISTARLOS PARA SU REPRODUCCIÓN	RLA/9/042 - ARCAL LXV	ESPAÑA, MADRID	14 AL 18 DE JUNIO DE 2004	ELSA H. PIUMETTI	

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

No hubo

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

No hubo

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

No hubo

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/9/042 – ARCAL LXV	US\$ 2.100 US\$ 700	30 H/H AL MES COORDINADOR DEL PROYECTO 10 H/H AL MES ING. JORGE LÓPEZ VIETRI

**RLA/9/045 – PROYECTO ARCAL LXVII
“FORTALECIMIENTO Y ARMONIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES
NACIONALES PARA DAR RESPUESTA A
EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS”**

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

Coordinador del Proyecto: **Doctor Pablo GISONE**

Participantes: Lic Diego Tellería, Sr Osvaldo Jordán, Bioq. Analía Canova, Sr Juan José Kunst, Lic Eduardo Quintana, Lic Ana María Rojo, Dra María del Rosario Pérez, Lic Susana Papadopulos, Lic Fabio López, Lic Juan Carlos Gómez, Sr Walter Truppa, Lic Beatriz Gregori, Ing Aníbal Bonino, Ing Héctor Bruno y Lic Jorge Fernández.

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

Durante la ejecución del proyecto se llevaron a cabo en el país 2 cursos de capacitación. El primero de ellos tuvo lugar en Buenos Aires entre los días 25 y 29 de noviembre de 2002 con la participación de 16 alumnos de Argentina, Chile, México y Perú. El segundo se desarrolló en Buenos Aires entre el 29 de septiembre y el 3 de octubre de 2003 con la participación de 19 alumnos de Argentina, Brasil, Uruguay, Venezuela, México, Cuba, Ecuador y Chile. Cada uno de estos cursos contó con la presencia de 3 expertos extranjeros, en carácter de docentes.

- c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

- Identificación de áreas relacionadas con la preparación y respuesta a emergencias adonde era necesario realizar mejoras o iniciar el desarrollo de actividades
- Actualización de los planes de emergencia en las instalaciones relevantes
- Actualización de los planes de emergencia en las instancias municipal, provincial y nacional
- Elaboración de procedimientos de preparación y respuesta en emergencias
- Desarrollo de un sistema de información geográfica para asistencia en caso de una emergencia nuclear
- Mejoramiento de los sistemas de comunicación en emergencias
- Identificación del monitoreo ambiental en emergencias y la comunicación con el público como dos de las áreas que requieren mayor desarrollo en el país.

- d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

- i. Recursos del OIEA:
No hubo

ii. Recursos de otros países:
No hubo

iii. Recursos de otras fuentes:
No hubo

e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

El aporte de la Argentina durante los 3 años de ejecución del proyecto (2001-2004) tomando en consideración la dedicación parcial del personal interviniente y los gastos incurridos como sede de los dos cursos regionales fue de US\$ 55.000 (dólares estadounidenses cincuenta y cinco mil).

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

La ejecución del proyecto permitió el intercambio de experiencias y conocimientos entre los países participantes y aportó herramientas para la mejora de la capacidad de respuesta ante una emergencia radiológica o nuclear siendo los principales beneficiarios las instituciones involucradas en la implementación de dicha respuesta en cada uno de los países participantes. Esto tiene repercusión no solo en la instancia nacional sino regional, ya que ante una eventual situación accidental que aconteciera en algún país de la región, nuestra mejor preparación redundará en beneficio de una mejor respuesta en el país en el que se pudiera intervenir en el marco de convenios bilaterales o de las convenciones internacionales vigentes.

g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

El proyecto se desarrolló de acuerdo a lo previsto. El hecho de que los cursos tuvieran el carácter de formación teórico-práctica para instructores resultó muy útil y sus resultados ya comenzaron a reflejarse a través de su efecto multiplicativo en la difusión del conocimiento. No obstante podría señalarse como una dificultad el hecho de que el curso de respuesta médica se diseñó para médicos y oficiales de radioprotección en forma conjunta. La experiencia demostró que esto limitó las posibilidades de los médicos para profundizar su formación en radiopatología por lo que se sugiere que en el futuro se diseñen cursos de radiopatología para profesionales de la salud.

Parte de los documentos de apoyo con que se contó contenían textos en inglés. Sería conveniente contar con mayor material bibliográfico y documentación en español y portugués. La Argentina ha elaborado versiones iniciales en español de documentos OIEA. Bajo la supervisión del OIEA y con la debida corrección editorial estos documentos podrían ser distribuidos en la región (se necesitarían fondos adicionales para culminar esta tarea).

Las actividades regionales deberían continuar a fin de promover el intercambio de experiencia y el desarrollo sistematizado de los grupos de respuesta. Sería muy útil realizar reuniones periódicas regionales de carácter técnico en temas relacionados con la respuesta en emergencias, para lo cual resultaría fundamental el soporte técnico y financiero del OIEA.

- h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

Durante la ejecución del proyecto las tareas se cumplieron en tiempo y forma. El programa se implementó sin impedimentos hasta el final. Los resultados alcanzados se corresponden con los objetivos del proyecto ya que se contribuyó a lograr capacidades apropiadas para responder ante emergencias radiológicas o nucleares y se desarrollaron mecanismos para la armonización y coordinación de la respuesta a nivel regional. Lamentablemente, pese a que el Coordinador del proyecto había designado al Lic. Diego Tellería como su representante para asistir a la reunión final de coordinadores que tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil entre los días 8 y 9 de abril del 2004, nuestro país no pudo asistir a dicha reunión debido a instrucciones de último momento de la institución a la que representamos. No obstante se hizo llegar el informe elaborado por la Argentina a fin de que fuera incluido en el documento final.

- i) *Impacto de las actividades del proyecto.*

La ejecución del proyecto permitió:

- aumentar el grado de sistematización y mejorar la capacidad nacional de respuesta
- integrar y armonizar esa capacidad nacional en el marco regional
- iniciar la implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad para aplicar en emergencias
- diseñar procedimientos, instructivos, manuales y documentación diversa con el objeto de mejorar la calidad de la respuesta, brindar respaldo legal al accionar de organizaciones y personas y disponer de nuevas herramientas para la capacitación.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	FORTALECIMIENTO Y ARMONIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES NACIONALES PARA DAR RESPUESTA A EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS	RLA/9/045 - ARCAL LXVII	AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR	PABLO GISONE

2. **PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION** (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

No hubo

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION

No hubo

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

No hubo

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

No hubo

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

No hubo

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

No hubo

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (año 2004) (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/9/045 – ARCAL LXVII	Indicador 11: US\$ 6.400,-	

RLA/9/048 – PROYECTO ARCAL LXXV
“DETERMINACIÓN DE NIVELES ORIENTATIVOS PARA
RADIOLOGÍA CONVENCIONAL E INTERVENCIONISTA”

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

Coordinador del proyecto:

Doctor Carlos Alfonso GIANNONE (Físico)

Comisión Nacional de Energía Atómica

Avenida del Libertador 8250. (1429) Buenos Aires

Hospital de Clínicas "José de San Martín"

Tel.: 0054 11 5950 8540. Fax: 0054 11 4804 9088; 0054 11 4807 4724

E-mail: cagia@sinectis.com.ar

Coordinador Médico :

Dr. José Tomas GHERGO (Médico)

Hospital de Clínicas "José de San Martín"

Avenida Cordoba 2351. (1120) Buenos Aires

Tel.: 0054 11 4982 1117. Fax: 0054 11 4982 1117

E-mail: institutosuperiormitre@arnet.com.ar

Personal disponible en el Proyecto ARCAL LXXV: hasta 3 físicos, tecnólogos médicos y hasta 3 médicos radiólogos.

Participación en dos Centros en Argentina

I]Hospital de Clínicas José de San Martín: 3 equipos convencionales y 1 equipo tomográfico (mínimo comprometido en el proyecto ARCAL). Este es un hospital público general con equipamiento antiguo. Es el hospital escuela de la Universidad de Buenos Aires y es gratuito. El radiólogo asociado al proyecto es el director del curso de entrenamiento para tecnólogos médicos.

II]Centro Diagnóstico Dr. Enrique Rossi: 2 equipos convencionales y 1 equipo tomográfico (mínimo comprometido en el proyecto ARCAL) . Este es un centro con amplia aparatología diagnóstica moderna para pacientes ambulatorios que posean cobertura médica por el sistema estatal o privado.

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

Al presente los coordinadores del proyecto (físico y médico radiólogo) y dos técnicos involucrados en la primer etapa han planeado las tareas y evaluado los instrumentos que se utilizarán para las determinaciones de niveles orientativos en RX convencional y en TC ya que se esta a la espera del instrumental solicitado al OIEA con fecha de arribo prevista entre

Enero y Febrero de 2005. Los Directores de ambos centros participantes (Hospital de Clínicas- Depto. de Imágenes y Centro de Diagnóstico 'Enrique Rossi') habían dado su consentimiento y su acuerdo de colaboración cediendo personal y horas –instrumentos para las mediciones que se iniciarán luego de recibir el instrumental donado por el OIEA.

c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

EQUIPOS A CALIBRAR Cámaras de ionización para radiología convencional y tomográfica, solicitadas por este proyecto a OIEA. Estas calibraciones las realiza habitualmente el fabricante, en caso contrario Argentina dispone de un laboratorio secundario de referencia que puede realizar la tarea. Las Cámaras de ionización solicitadas al OIEA no ha llegado al país hasta Diciembre de 2004. La tarea inicial (calibración) está pendiente a menos que los instrumentos vengan con calibración de fábrica documentada. De acuerdo con las Ordenes de Compra del OIEA estos instrumentos llegarán a Argentina entre Enero y Febrero de 2005 (dos lotes fechas previstas: 5-7 Enero y 11 de Febrero de 2005) luego de estas fechas se podrán iniciar las tareas de mediciones en los centros médicos.

d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

- i. Recursos del OIEA
No hubo
- ii. Recursos de otros países
No hubo
- iii. Recursos de otras fuentes
No hubo

Hasta Diciembre 2004 no hemos recibido ningún recurso. Se han solicitado al OIEA diversos instrumentos que aún no han sido recibidos.

e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

Los coordinadores del proyecto (físico y médico radiólogo) y dos técnicos involucrados en la primer etapa han planeado las tareas y evaluado los instrumentos que se utilizarán para las determinaciones de niveles orientativos en RX convencional y en TC ya que se está a la espera del instrumental solicitado al OIEA con fecha de arribo prevista entre Enero y Febrero de 2005. Los Directores de ambos centros participantes (Hospital de Clínicas- Depto. de Imágenes y Centro de Diagnóstico 'Enrique Rossi') habían dado su consentimiento y su acuerdo de colaboración cediendo personal y horas –instrumentos para las mediciones que se iniciarán luego de recibir el instrumental donado por el OIEA.

f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

Argentina contribuye con centros representativos en los que es posible desarrollar estudios observacionales en pacientes adultos típicos sometidos a tomografía computada o RX convencional. El objetivo nacional es armonizar los niveles de radiación en procedimientos

de diagnóstico por imágenes tanto generales como mas específicos definiendo / verificando Niveles de Referencia Diagnóstico.

Se pretende posteriormente, consensuar los resultados en la comunidad de radiólogos aprovechando las reuniones anuales de la SAR (Sociedad Argentina de Radiología).

- g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

“ Según informe de la sección de "compras" del OIEA no es posible obtener todo el material que se incluyó en la tabla que Vds prepararon con el informe de la reunión de Rio, ya que faltarían por lo menos 70.000 dólares en el proyecto, ello sin incluir maniqués de calidad de imagen para CT, solo los maniqués de dosis y la cámaras cilíndricas para CT. Tras comentarlo con la coordinadora de ARCAL por el OIEA, hemos llegado a la siguiente solución: sugerir prioridades y, en una primera fase, concentrar el esfuerzo y los fondos disponibles en obtener niveles orientativos en radiografía general (añadiendo mamografía en los cuatro países que así lo han indicado), dejando CT para una segunda fase.”

- h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

Los plazos están demorados por no haber recibido aún el material solicitado, pero estimamos que cumpliremos con las fechas finales planeadas sin inconvenientes, en caso de recibir el instrumental entre enero y febrero del 2005.

La actividad de CT se ha postergado por decisión del OIEA fundada en razones presupuestarias.

- i) *Impacto de las actividades del proyecto.*

La estimación del impacto está pendiente de la evaluación de sus resultados.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	NIVELES ORIENTATIVOS EN RADIODIAGNÓSTICO	RLA/9/048 – ARCAL LXXV	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA	CARLOS ALFONSO GIANNONE

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	PRIMERA REUNIÓN DE COORDINADORES	RLA/9/048 – ARCAL LXXV	BRASIL, RIO DE JANEIRO	10 AL 14 DE MAYO DE 2004	CARLOS A. GIANNONE JOSE GHERGO	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA - HOSPITAL DE CLINICAS UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES – HOSPITAL DE CLINICAS

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre de los participantes	Institución
	TALLER SOBRE NIVELES ORIENTATIVOS EN RADIODIAGNÓSTICO	RLA/9/048 – ARCAL LXXV	BRASIL, RIO DE JANEIRO	10 AL 14 DE MAYO DE 2004	DR. CARLOS A. GIANNONE JOSE GHERGO	CNEA - HOSPITAL DE CLINICAS UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES – HOSPITAL DE CLINICAS

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

No hubo

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

No hubo

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

No hubo

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

No hubo

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

No hubo

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/9/048 – ARCAL LXXV	A Dic/2004: horas-hombre US\$ 200/mes x 3 meses x 2 profesionales = US\$ 1.200,-	

RLA/9/049 – PROYECTO ARCAL LXXVIII
“ARMONIZACIÓN DE PROCESOS DE DOSIMETRÍA INTERNA”

- a) *Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen. Resumen ejecutivo.*

Coordinador del proyecto: **Licenciada Ana María ROJO**

Participantes: personal de la Autoridad Regulatoria Nuclear: Gerencia de Apoyo Científico, Subgerencias de Mediciones (Nélida H. Serdeiro) y Estudios Físicos y Radiobiológicos (Ana María Rojo)

RESUMEN EJECUTIVO

Con el uso de fuentes no selladas de radiación en medicina nuclear, investigación e industria existe el riesgo de incorporación de radionucleidos de las personas que las manipulan. Para poder controlar la exposición ocupacional de los trabajadores debido a la incorporación de radionucleidos, es necesario tener implantados métodos de medición y de interpretación de las mediciones en los laboratorios responsables por el servicio de dosimetría interna.

Existen dos métodos que pueden ser utilizados para la medición de la incorporación: método directo e indirecto. El método de medición indirecta (*in vitro*) se basa en la determinación de radionucleidos en muestras biológicas, principalmente orina y heces. El monitoreo del aire también es considerado método indirecto. El método de medición directa (*in vivo*) se basa en la determinación de radiación gamma emitida por el cuerpo o por órganos específicos, por medio de detectores posicionados en puntos seleccionados en el cuerpo. Los resultados de las mediciones son utilizados para el cálculo de la incorporación y la dosis.

Durante más de quince años, en la región, no se habían realizado actividades en el área de la dosimetría interna. En 1988, el OIEA organizó un curso de dosimetría interna en el Instituto de Radioprotección y Dosimetría de Brasil. El Proyecto Modelo de Protección Radiológica no ha considerado la evaluación de la exposición ocupacional, producto de la incorporación de radionucleidos en su plan de actividades. Por su parte el Proyecto ARCAL XLI “Aseguramiento de la Calidad de los Laboratorios que brinden Servicios de Protección Radiológica” ejecutado durante los años 1999-2002, no incluyó los laboratorios de dosimetría interna porque de los países que participaron en este proyecto solo dos tenían instalaciones de dosimetría interna y por lo cual se priorizó el aseguramiento de la calidad de otros tipos de laboratorios. No obstante, los países de manera independiente han estado participando en actividades de dosimetría interna, como por ejemplo, ejercicios de intercomparación coordinados por el OIEA y otras organizaciones, así como en proyectos bilaterales.

La Idea de Proyecto (Evaluación de la Dosis Ocupacional debida a Incorporación de Radionucleidos), fue presentada a los Coordinadores Nacionales de ARCAL durante el año 2001. Para evaluar la capacidad de los laboratorios vinculados a la dosimetría interna (tanto de medición como de cálculo de dosis), se envió a cada uno de los países interesados, una encuesta sobre el tema. La información obtenida de la encuesta mostró que hay una gran diferencia entre los países, siendo evidente la necesidad de armonizar los procedimientos de medición y las metodologías para la evaluación de la exposición ocupacional debido a la incorporación de radionucleidos, lo cual se basa en:

1. Las prácticas en los países participantes donde existe este riesgo son: medicina nuclear, producción de radioisótopos, investigación y desarrollo, ciclo de combustible, minería y gestión de desechos, usos industriales de radioisótopos, entre otros.
2. Los radionucleidos más utilizados y con mayor riesgo para la exposición ocupacional son ^{125}I , ^{131}I , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{201}Tl , ^{188}Re , ^{153}Sm , ^3H , ^{14}C , ^{32}P , ^{35}S , ^{90}Sr , U natural, U enriquecido, ^{232}Th , ^{241}Am y ^{239}Pu . Se deben incluir además las fuentes abiertas producidas en reactores de investigación u otras instalaciones.
3. Cinco países poseen instalaciones para las mediciones *in vivo* en contadores de cuerpo entero. Todos los países poseen alguna instalación para la medición en tiroides. Seis poseen instalaciones para las mediciones *in vitro* y cinco realizan el monitoreo de aire.
4. No existe un código de cálculo (Software) comercialmente disponible en la región que incluya los más recientes modelos metabólicos y disimétricos adoptados por la CIPR para el cálculo de la dosis.
5. En algunos países existe una mezcla inadecuada en el uso de los modelos metabólicos y dosimétricos para la interpretación de los resultados de las mediciones. Desviaciones en las consideraciones de algunos parámetros para la interpretación de los resultados, puede llevar a diferencias significativas en la evaluación de la dosis.
6. En varios países no hay requerimiento, en la legislación vigente sobre el control de la evaluación de la exposición ocupacional debido a la incorporación de radionucleidos.
7. En seis países los recursos humanos no son suficientes para la implantación de las técnicas y requieren capacitación. Los recursos financieros no son suficientes para el funcionamiento de los laboratorios.

Por lo anteriormente expuesto, el proyecto tiene como objetivo general alcanzar la armonización de los procedimientos de dosimetría interna en los países participantes según las recomendaciones de la OIEA. Para lo cual se proponen los siguientes objetivos específicos:

1. Elaborar un programa nacional de implantación de las recomendaciones del OIEA contenidas en las Normas Básicas de Seguridad, las Guías de Seguridad RS-G-1.1, RS-G-1.2 e Informes Técnicos No. 114 y 18.
2. Implantar un sistema de intercambio de información y cooperación entre los laboratorios de dosimetría interna de los países participantes.
3. Elaborar un programa conjunto de capacitación del personal y mejorar la calidad de los servicios de dosimetría interna.

Teniendo en cuenta lo anterior el proyecto propone alcanzar los siguientes productos:

1. Diseñado en todos los países que participan en el proyecto un programa nacional de evaluación de la dosis ocupacional producto de la incorporación de radionucleidos con base en la Guía de Seguridad del OIEA RS-G-1.2 "Assessment of Occupational Exposure due to Intake of radionuclides"

2. Armonizados los métodos in vivo, in vitro, aire y de cálculo de la dosis interna considerando los requerimientos de los sistemas de calidad.
3. Personal capacitado en dosimetría interna en los países participantes.
4. Realizados ejercicios de intercomparación en métodos de medición in vivo e in vitro y en cálculo de dosis .
5. En ejecución un programa de intercambio de información y cooperación entre los laboratorios de dosimetría interna de los países participantes.
6. Identificas las necesidades para completar y/o mejorar las capacidades nacionales.

- **Relación actividades programadas y participación argentina en la misma.**

1. Se continuo trabajando en la elaboración y revisión de los procedimientos de mediciones (“in vitro” para alfa emisores), y cálculo de dosis, teniendo en cuenta las observaciones realizados por los expertos de los países participantes en el proyecto y lo acordado en enero durante el curso de capacitación realizado en Brasil. Por ello fue necesario ejecutar las siguientes acciones:
 - Intercambio de información entre los expertos responsabilizados con la elaboración del procedimiento y presentación de la variante del procedimiento a circular a los países.
 - Circular a todos los países el procedimiento: Determinación in vitro de radionucleidos emisores alfa y cálculo de dosis y recepcionar e introducir las observaciones.Circular a los participantes.
 - Se revisaron los procedimientos elaborados por otros países y se enviaron las observaciones.
2. Fueron ofrecidas 4 becas de entrenamiento, detalladas en el informe, en el marco de las becas previstas en el proyecto.
3. Dos especialistas participaron como docentes en el curso de capacitación regional del OIEA “Evaluación de la exposición ocupacional debido a la incorporación de radionúclidos”, celebrada en el IRD, Brasil, del 12 al 23 de enero.
4. Se participó de una reunión de Expertos del proyecto del 6 al 10 de diciembre en La Habana, Cuba, que tuvo por objetivos:
 1. Revisión de todos los procedimientos elaborados
 2. Distribución de la versión final del software AIDE
 3. Revisión de los protocolos de intercomparación y el cronograma de ejecución
 4. Revisión del cronograma para la implantación del Programa Nacional de Monitoreo
 5. Distribución de los simuladores de cuello

En el marco de esta reunión se realizaron las siguientes actividades:

1. Presentación y discusión de la ejecución del plan de actividades del Proyecto con Coordinadora Regional ARCAL, momento en el cual se pudo constatar que ha habido retraso en algunas de las actividades planificadas en el proyecto, siendo estos atrasos, los siguientes:
 - Atraso en la ejecución de las becas de entrenamiento, debido a cambios en el sistema computacional para trabajar con becario del Departamento de Cooperación Técnica. En el caso de Cuba aún resta una beca por ejecutarse y la misma fue solicitada en la fecha prevista en el proyecto.
 - Demora en la solicitud y compra de insumos, producto de retraso en entrega de información de algunos países y proceso de compra del OIEA. Se pudo conocer a través de

comunicación con el oficial técnico del proyecto que han sido enviados al país parte de las solicitudes realizada.

- Atraso en la ejecución de las intercomparaciones debido a la demora en el proceso de compra de insumos necesarios y atrasos en la ejecución de las becas.
 - Demora en la elaboración de los Programas Monitoreo, en algunos casos por falta de apoyo institucional en los países, y por tanto retraso en la implantación de estos Programas.
2. Aprovechando el espacio creado por esta reunión, se presentaron varios documentos técnicos relacionados con la temática, con el objetivo de actualizar a todos los países participantes en los trabajos recientes llevados a cabo por la comunidad científica internacional sobre el tema de dosimetría interna, así como sus recomendaciones y conclusiones:
 - Presentación de los resultados de los proyectos: OMINEX, IDEAS, IDEA en el marco del Grupo Europeo de Dosimetría- EURADOS y la Comunidad Europea cuyos objetivos están dirigidos a la optimización del monitoreo de la contaminación interna y la armonización de la evaluación de la dosis.
 - Estado actual de ISO para la dosimetría Interna
 - Presentación sobre validación de métodos y presupuesto de incertidumbre
 3. Se elaboró la versión final de los procedimientos armonizados de dosimetría interna, que serán puestos a disposición de todos los países de la región, cumpliendo así uno de los objetivos fundamentales del proyecto.
 4. Fue discutido el Programa de Intercomparaciones, cuya ejecución comenzará en enero del 2005 y que permitirá evaluar el desempeño de los países a fines de asegurar la confiabilidad de los resultados.

- **Relación de actividades no programadas y participación argentina en las mismas**

En el proyecto no han existido hasta el momento actividades no programadas. Aunque puede ser considerada la inclusión en los procedimientos elaborados, de los trabajos más recientes llevados a cabo por la comunidad científica internacional (Proyecto IDEAS de la comunidad europea), sobre el tema de dosimetría interna, así como sus recomendaciones y conclusiones, para lo cual fue necesario el estudio y asimilación de estos documentos; así como su adecuación.

- **Valoración ejecución del proyecto en el 2004**

Como fue explicado en el epígrafe de *actividades programadas y participación argentina en la misma*, durante la reunión de expertos realizada en La Habana en el presente mes de diciembre, en la ejecución del proyecto se han presentados atrasos (atribuibles al OIEA y en menor medida a los países), los cuales han traído consigo el solapamiento de algunas actividades (capacitación, intercomparaciones, disponibilidad de software para el cálculo de la dosis, compra de insumos), lo que de alguna manera pudiera afectar el logro de los objetivos propuestos a inicios del proyecto, sustentados estos en la ejecución de sus actividades. Por ello se acordó por los expertos y el oficial técnico, la necesidad de cumplir en el menor plazo de tiempo posible con las actividades que quedan por ejecutar (capacitación, intercomparaciones, implementación de procedimientos, visita de expertos a los países), para que pueda proponerse un nuevo cronograma de ejecución de las tareas que están quedando pendientes, antes de junio del 2005, fecha en la que concluirá el proyecto.

Fue analizado además que al proyecto le fueron retirados fondos, los cuales son necesarios para poder cumplimentar la ejecución de visitas de expertos a los países y la compra de insumos aún pendientes, por lo cual se le solicitará al OIEA que reponga los fondos iniciales aprobados en el Proyecto.

A pesar de los atrasos antes mencionados, consideramos que en junio del 2005, se cumplimentarán todos los productos previstos en el proyecto y en consecuencia en cada país podrán evidenciarse los impactos, aunque es necesario señalar que como consecuencia del atraso, en los marcos del proyecto no se podrán percibir en la magnitud esperada algunos de los impactos previstos.

Como muy positivo se ha valorado que en este año el proyecto logró concretar, varios de los productos previstos en el proyecto, lo anterior se explica en el epígrafe *Principales impactos del proyecto durante el 2004*.

- b) *Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.*

Se colaboró con el plan regional mediante el aporte de la experiencia Institucional en los temas involucrados en este proyecto..

- c) *Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.*

En este segundo año se desarrollaron las actividades propuestas que se habían retrasado por razones ajenas a la Argentina (los entrenamientos pedidos por Brasil/ Cuba /Colombia / Chile).

- d) *Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:*

- i. Recursos del OIEA
(US\$ 3.000 + US\$ 6.869)
- ii. Recursos de otros países
No hubo
- iii. Recursos de otras fuentes
No hubo

- e) *Recursos aportados para la ejecución del proyecto.*

US\$ 97.760 (detallados en la planificación de las actividades para 2004)

- f) *Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos*

Los principales beneficiarios son los países de la región a los que Argentina les aporta su trayectoria en el tema. Estos reciben, fundamentalmente, entrenamientos en técnicas

específicas de medición y cálculo de dosis, actualización, participación por primera vez en ejercicios de intercomparación de dosimetría interna (mediciones “in vivo” “in vitro” y cálculo de dosis, procedimientos para el desarrollo de técnicas de medición (“in vivo” “in vitro”) y de cálculo de dosis.

- g) *Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.*

El retraso en los entrenamientos previstos desluce el esfuerzo realizado dado que se superponen con los ejercicios de intercomparación en el que era esperable que participaran los entrenados.

Situación actual del Proyecto hasta la fecha en que se realizó esta reunión de expertos.

Se pudo constatar que ha habido retraso en algunas de las actividades planificadas en el proyecto:

1. Atraso en la ejecución de las becas de entrenamiento, debido a cambios en el sistema computacional para trabajar con becario del Departamento de Cooperación Técnica
2. Demora en la solicitud y compra de insumos, producto de retraso en entrega de información de algunos países y proceso de compra del OIEA.
3. Atraso en la ejecución de las intercomparaciones debido a la demora en el proceso de compra de insumos necesarios y atrasos en la ejecución de las becas
4. Demora en la elaboración de los Programas Monitoreo, en algunos casos por falta de apoyo institucional en los países, y por tanto retraso en la implantación de estos Programas.

Este retraso ha traído consigo el solapamiento de algunas actividades, lo que de alguna manera pudiera afectar el logro de los objetivos iniciales, que se pretendía alcanzar con la ejecución de las mismas, de ahí que se resaltara la necesidad de cumplir en el menor plazo de tiempo posible con las actividades que quedan por ejecutar, para que pueda proponerse un nuevo cronograma de ejecución de las tareas que están quedando pendientes (visita de expertos a los países), antes de junio del 2005, fecha en la que concluirá el proyecto,

- h) *Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.*

Se adjunta cronograma.

- i) *Impacto de las actividades del proyecto.*

Este proyecto está evidenciando un impacto importante en los países de la región que a partir de las actividades del Proyecto pudieron elaborar un plan de monitoreo para los trabajadores expuestos a fuentes abiertas (casi siempre inexistente). Esto fue posible, por el apoyo de la OIEA en el desarrollo de las actividades y con el aporte de los países donores (como lo es Argentina) en la formación de los recursos humanos, la implantación de las técnicas específicas y la armonización de los procedimientos de medición y cálculo de dosis.

El trabajo conjunto de los colegas de la región en las distintas actividades de este Proyecto, establece un vínculo de confianza que asegura la mejora continua de la protección radiológica de los trabajadores en cada uno de los países participantes, y el compromiso de actualizar en el futuro, a través de la página web diseñada, las metodologías y herramientas para el cálculo de la dosis efectiva comprometida del personal ocupacionalmente expuesto.

ANEXOS

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

Nº	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	ARMONIZACION DE PROCEDIMIENTOS EN DOSIMETRIA INTERNA	RLA/9/049 ARCAL LXXVIII	AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR	ANA MARÍA ROJO

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS DE INTERCOMPARACIONES	RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	CUBA, LA HABANA	6 AL 10 DE DICIEMBRE DE 2004	ANA MARÍA ROJO NELIDA SERDEIRO	ARN ARN

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL DEBIDO A LA INCORPORACIÓN DE RADIONUCLEIDOS	RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	BRASIL, RIO DE JANEIRO	12 AL 23 DE ENERO DE 2004	ANA MARÍA ROJO NELIDA SERDEIRO	ARN ARN

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

No hubo

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

No hubo

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del experto	Institución
	REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS DE INTERCOMPARACIONES	RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	CUBA HABANA,	6 AL 10 DE DICIEMBRE DE 2004	ANA MARÍA ROJO NELIDA SERDEIRO	ARN ARN

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

No hubo

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (Ciudad, Institución)	Fecha de inicio y término	Nombre del participante	País e Institución
BRA/04008V	RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	Buenos Aires, ARN	6 al 24 de setiembre de 2004	Paulo FERNANDES	BRASIL
CHI/04001		Buenos Aires, ARN	12 de octubre al 12 de noviembre de 2004	Myriam C. BUGUEÑO HUERTA	CHILE
COL/04014		Buenos Aires, ARN	18 de octubre al 18 de noviembre de 2004	Luz M. MORALES MIRA de	COLOMBIA

CUB/04014		Buenos Aires, ARN	18 de octubre al 18 de noviembre de 2004	Gladys M. LOPEZ BEJERANO	CUBA
-----------	--	-------------------	--	--------------------------	------

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

No hubo

10. EXPERTOS ENVIADOS

No hubo

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

No hubo

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

Código del proyecto	Total recursos recibidos valorados	Otros aportes
RLA9049-009-010L	US\$ 3.000	
RLA9049-91170L	US\$ 6.869	

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	US\$ 97.760	

5. INFORME SOBRE LA UTILIZACION DE LOS CENTROS DESIGNADOS

Especificar las actividades del o los centros designados de su país, en las actividades de ARCAL y de cooperación técnica con el OIEA.

RLA/4/017 – ARCAL LIII: Entre el 6 de Marzo y 6 de Setiembre recibió entrenamiento el Sr Salem MAMERI de Argelia en el Laboratorio de Detectores de Instrumentación y Control. CENTRO DESIGNADO ARCAL: “para Servicios de diseño, desarrollo y construcción de equipos y sistemas especiales utilizados en instrumentación nuclear en instalaciones nucleares”.

RLA/6/048 – ARCAL LXXIII: La Fundación Escuela de Medicina Nuclear realizó las pruebas del software suministrado en el marco del proyecto entre el sector de Medicina Nuclear de Mendoza y el de San Rafael, localidad donde funciona una filial de la institución y que constituye el centro periférico. Se elaboraron sugerencias de mejoras y se identificaron fallas de funcionamiento las cuales fueron oportunamente comunicadas al grupo de desarrollo. Además se ocupó de la organización del Taller de Administradores y Usuarios de la Red de Telemedicina Nuclear, proveyendo parte de la infraestructura necesaria para llevarlo a cabo, el personal propio de soporte y asistencia a los participantes y una secretaria permanente. Se avanzó en la programación de las actividades académicas a desarrollar entre los participantes del proyecto y en el diseño de la estructura del sitio web.

6. COOPERACION CON OTROS PAISES EN EL MARCO DE ARCAL

Especificar las actividades de cooperación con otros países identificando el proyecto y actividad. Destacar el rol de país donante o receptor y tipo de asistencia aportada o recibida.

RLA/2/010 – ARCAL LII: Se realizó una cooperación recíproca con Uruguay.

RLA/6/042 – ARCAL LIV: Medición de muestras, procesamiento de datos, envió de resultados. Perú, Bolivia, Brasil, Venezuela, Ecuador y Cuba.

RLA/6/048 – ARCAL LXXIII: En el marco del proyecto, se brindó asistencia a las instituciones de contraparte de los demás países participantes en la descripción de la constitución de la red, objetivos a alcanzar y sobre la metodología más apropiada para digitalizar las imágenes de medicina nuclear y su incorporación en la red para ser compartida.

RLA/7/010 – ARCAL LX: El Grupo Técnicas Analíticas Nucleares (Unidad Radioquímica, Centro Atómico Ezeiza, CNEA) analizó parte de las muestras de México, utilizando Análisis por Activación Neutrónica.

El Coordinador Regional envió bibliografía y brindó asesoramiento en generalidades de biomonitoreo, análisis de muestras y evaluación de datos a Ecuador y a otros países participantes.

RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII: Como muy positivo se ha valorado, que en este año, el proyecto logró concretar varios de los productos previstos. Estos son:

- Diseñado y en fase de implementación en los países participantes el programa nacional de monitoreo de la contaminación interna, el cual se basa en la metodología

recomendada por el OIEA y con lo cual se ha logrado la armonización de dichos programas en los países de la región.

- Elaborados y aprobados procedimientos armonizados de Dosimetría Interna para los métodos de medición: in vivo e in vitro; así como para el cálculo de dosis (5 procedimientos) según las recomendaciones del OIEA y en los cuales se introdujeron las tendencias y conocimientos internacionales mas recientes en el tema. Los procedimientos elaborados están acordes a los requerimientos de los Sistemas de Garantía de Calidad basados en la ISO 17025:2000.
- Implementación de procedimientos en los países participantes acorde a las necesidades del programa nacional de monitoreo de la contaminación interna.
- La elaboración e impartición de un curso regional de Dosimetría Interna, el cual permitió la capacitación de 28 especialistas de la región y contar con el material para la impartición de cursos nacionales.
- La ejecución de becas de capacitación por especialistas de la región (7), lo cual ha posibilitado la profundización de los conocimientos en los temas de dosimetría interna.
- Diseñado el programa de Intercomparación de Dosimetría Interna (in vivo, in vitro y cálculo de dosis) el cual será ejecutado en el primer trimestre del 2005.
- Elaboración para los países participantes en el proyecto de simuladores de cuello tiroides, para las mediciones de gamma emisores en tiroides.
- Disponible un Software para el cálculo de la dosis interna aplicando las recomendaciones mas recientes del OIEA, el cual se adapta a las situaciones de los países participantes.
- Creada la Pagina Web conteniendo las informaciones sobre la capacidad en dosimetría interna de los países participantes, aunque en este caso se ha valorado que es necesario trabajar en su actualización y completamiento.
- Establecimiento de una red de laboratorios que ha posibilitado el intercambio de información y la cooperación a nivel regional.

TABLAS GENERALES

1. PROYECTOS EN LOS QUE EL PAIS PARTICIPO

N°	Título del proyecto	Código del proyecto	Institución contraparte	Nombre de la contraparte
	PREPARACIÓN, CONTROL DE CALIDAD Y VALIDACIÓN DE RADIOFARMACOS DE TC99M, BASADOS EN ANTICUERPOS MONOCLONALES	RLA/ 2/010 - ARCAL LII	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA	SILVIA GOMEZ DE CASTIGLIA
	SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN LOS LABORATORIOS QUE UTILIZAN TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES Y COMPLEMENTARIAS	RLA/2/011 - ARCAL LXXVI	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA	MARÍA MARTA MAZZINI
	CONTROL DE CALIDAD EN LA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA EN MEDICINA NUCLEAR	RLA/4/017 – ARCAL LIII	COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	CARLOS GERMÁN HOFER
	DIAGNÓSTICO PRECOZ DE LA INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI EN LATINOAMERICA MEDICANTE LA UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS NUCLEARES (14C-UBT Y 13C-UBT). IMPLICANCIAS DE DIFERENTES FACTORES EN RELACION A LA INFECCION POR	RLA/6/042 – ARCAL LIV	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	JOSÉ BOCCIO

	HELICOBACTER PYLORI			
	MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN RADIOTERAPIA	RLA/6/046 – ARCAL LVIII	FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA	MÓNICA BRUNETTO
	DESARROLLO DE UNA RED DE TELEMEDICINA NUCLEAR	RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	FUNDACIÓN ESCUELA DE MEDICINA NUCLEAR	DIEGO J. PASSADORE
	MEJORAMIENTO DEL TRATAMIENTO RADIANTE DEL CÁNCER DE CUELLO UTERINO	RLA/6/049 – ARCAL LXXIV	INSTITUTO ÁNGEL H. ROFFO	BERTA ROTH
	BIOMONITOREO Y TÉCNICAS NUCLEARES Y RELACIONADAS APLICADOS A ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	RLA/7/010 – ARCAL LX	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA	RITA R. PLÁ
	ARMONIZACIÓN REGULATORIA Y DESARROLLO DE PROGRAMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS	RLA/9/042 – ARCAL LXV	AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR	NANCY MABEL CAPADONA
	FORTALECIMIENTO Y ARMONIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES NACIONALES PARA DAR RESPUESTA A EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS	RLA/9/045 - ARCAL LXVII	AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR	PABLO GISONE
	NIVELES ORIENTATIVOS EN RADIODIAGNÓSTICO	RLA/9/048 – ARCAL LXXV	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA	CARLOS ALFONSO GIANNONE

	ARMONIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS EN DOSIMETRÍA INTERNA	RLA/9/049 ARCAL LXXVIII	AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR	ANA MARÍA ROJO
--	--	----------------------------	-------------------------------	----------------

2. PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar los nombres de todos los participantes y países a los que pertenecen).

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	REUNION DE COORDINADORES DE PROYECTO	RLA/2/010 - ARCAL LII	BRASIL, SAN PABLO	28 DE FEBRERO AL 5 DE MARZO DE 2005*	SILVIA G. DE CASTIGLIA ¹	COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
	REUNION FINAL DEL PROYECTO	RLA/2/011 ARCAL LXXVI	BRASIL, SAN PABLO	POSTERGA-DA PARA ABRIL DE 2005		
	REUNIÓN FINAL DE COORDINADORES DE PROYECTO	RLA/4/017 – ARCAL LIII	CUBA, LA HABANA	6 AL 10 DE DICIEMBRE DE 2004	CARLOS G. HOFER	CNEA
	REUNION DE COORDINACIÓN DE PROYECTO	RLA/6/042 – ARCAL LIV	MEXICO, HERMOSILLO	31 DE ENERO AL 4 DE FEBRERO DE 2005	JOSE BOCCIO	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA
	PRIMERA REUNIÓN DE COORDINADORES	RLA/9/048 – ARCAL LXXV	BRASIL, RIO DE JANEIRO	10 AL 14 DE MAYO DE 2004	DR. CARLOS A. GIANNONE DR. JOSE GHERGO	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA (CNEA) - HOSPITAL DE CLINICAS UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

	REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS DE INTERCOMPARACIONES	RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	CUBA, LA HABANA	6 AL 10 DE DICIEMBRE DE 2004	ANA MARÍA ROJO NELIDA SERDEIRO	ARN ARN
--	---	---------------------------	-----------------	------------------------------	-----------------------------------	------------

3. PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (en el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
	ORGANISATION AND EVALUATION OF PTS	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	AUSTRIA, SEIBERSDORF	08 AL 19 MARZO DE 2004	SARA RESNIZKY	CNEA
	REGIONAL WORKSHOP ON AUDITING/LEAD ASSESSMENT FOLLOWING THE ISO 17025 REQUIREMENTS FOR TESTING AND CALIBRATION LABORATORIES	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	URUGUAY, MONTEVIDEO	15 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	ALBA ZARETZKY	OIEA
	CAPACITACIÓN EN GRUPO EN LA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GENERADORES DE RAYOS X	RLA/4/017 – ARCAL LIII	CUBA LA HABANA	2 AL 13 DE FEBRERO DE 2004	NICOLÁS MILLER	CNEA
	CURSO REGIONAL DE CAPACITACIÓN	RLA/4/017 – ARCAL LIII	BRASIL, RÍO DE JANEIRO	8 AL 19 DE NOVIEMBRE DE	GLORIA RÍOS	CNEA

	CIÓN EN MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LECTORES DE TLD			2004		
	CURSO REGIONAL DE CUARTO DE MOLDES	RLA 6/046 RLA 6/049	BRASIL, SAO PAULO	9 AL 13 DE FEBRERO DE 2004	ADRIANA RUFINER	HOSPITAL SAN MARTÍN (PARANÁ, ENTRE RIOS) INST. MÉDICO DEÁN FUNES (CÓRDOBA)
	CURSO REGIONAL DE RADIOBIOLOGÍA	RLA 6/046 RLA 6/049	BUENOS AIRES (ARGENTINA)	20 AL 23 DE SEPTIEMBRE DE 2004	NÉSTOR LONDERO ALEJANDRO MARINELLO	FEEN
	CURSO REGIONAL SOBRE BRAQUITERAPIA CON ALTA TASA DE DOSIS EN CANCER DE CUELLO UTERINO Y DE PROSTATA.	RLA 6/046 RLA 6/049	BRASIL, SAO PAULO	8 AL 12 DE NOVIEMBRE DE 2004	GRACIELA VELEZ JOAQUÍN GÓMEZ	HOSPITAL SAN ROQUE (CÓRDOBA)
	CURSO REGIONAL DE RADIOCIRUGIA	RLA 6/046 RLA 6/049	BRASIL, SAO PAULO		FLAVIO NELLY CARMEN CASTRO	FUESMEN
	CURSO REGIONAL DE CAPACITACIÓN EN RADIOBIOLOGÍA	RLA/6/049 – ARCAL LXXIV	ARGENTINA, BUENOS AIRES	20 AL 24 DE SETIEMBRE DE 2004	Omar ANGULO TABORGA	INST.ONCOLOGICO NACIONAL BOLIVIA

					René DELGADO AGUIRRE	HOSPITAL DE CLINICAS BOLIVIA
					Aldo QUINO ESPINOZA	HOSPITAL OBRERO NRO. 1 BOLIVIA
					María GOBO SILVA	HOSPITAL DO CANCER BRASIL
					Ricardo NAKAMURA	HOSPITAL DO CANCER BRASIL
					Antonio PELLIZZON	HOSPITAL CAMARGO BRASIL
					Juana CARDEMIL JARAMILLO	HOSPITAL CLINICO DE VALDIVIA CHILE
					Nilda ZUMELZU DELGADO	HOSPITAL CLINICO DE VALDIVIA CHILE
					Gabriel MURCIA CAÑON	INST.NAC.DE CANCEROLOGIA COLOMBIA
					Rosalba OSPINO PEÑA	INST.NAC.DE CANCEROLOGIA COLOMBIA
					Daniel BALMACEDA UREÑA	HOSPITAL MEXICO COSTA RICA
					Hugo RECINOS PINEDA	HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS COSTA RICA
					Alvaro SUAREZ ARIAS	HOSPITAL MEXICO COSTA RICA
					Angel GONZALEZ KAMAYD	HOSPITAL LENIN CUBA
					Rafael MILLER CLEMENTE	HOSPITAL BENITEZ CUBA
					Lourdes PEREZ PEÑA	INST.NAC.DE ONCOLOGIA

						Y RADIOBIOLOGIA CUBA
					Ernesto JIMENEZ SOTOMAYOR	SOLCA ECUADOR
					Milton VARGAS VERDESOTO	INSTITUTO DEL CANCER ECUADOR
					Rafael AGUIRRE GONZALEZ	INST.DIAZ BAZAN EL SALVADOR
					Julio CALLES GONZALEZ	HOSPITAL DE ONCOLOGIA EL SALVADOR
					William REYES REYES	HOSPITAL DE ONCOLOGIA EL SALVADOR
					Ricardo CONTRERAS FOLGAR	INSTITUTO DEL VALLE GUATEMALA
					Osmar HERNANDEZ AGUILAR	INSTITUTO DEL VALLE GUATEMALA
					Edgar RUIZ FURLAN	INSTITUTO DEL VALLE GUATEMALA
					Jean CORNELLY	HOSPITAL DE HAITI HAITI
					Marie JOACHIM	HAITI
					Angel CALVA ESPINOSA	HOSPITAL DE ONCOLOGIA MEXICO
					Francisco FRAGOSO VALDEZ	HOSPITAL DE ONCOLOGIA MEXICO
					Maria POITEVIN CHACON	INSTITUTO NACIONAL DE CANCERO- LOGIA MEXICO

					Lexter GONZALEZ TORRES	CENTRO NAC. DE RADIOTERAPIA NICARAGUA
					Angel MENDEZ GUILLEN	CENTRO NAC. DE RADIOTERAPIA NICARAGUA
					Gustavo GUGGIARI FLEYTAS	INST.NAC. DEL CANCER PARAGUAY
					Sergio AGUIAR VITACCA	HOSPITAL PEREYRA ROSSELL URUGUAY
					José LEBORGNE DEUS	HOSPITAL PEREYRA ROSSEL URUGUAY
					Alejandro SANTINI BLASCO	INSTITUTO NACIONAL DE ONCOLOGIA URUGUAY
					Maria DE RODRIGUEZ AGUILERA	HOSPITAL ROZETTI VENEZUELA
					Arcadio FARIAS GUILARTE	HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS VENEZUELA
					Thais REBOLLEDO DE ABACHE	HOSPITAL CLINICO UNIVER. DE CARACAS VENEZUELA
					Maria AGUERRE	INST.ROFFO ARGENTINA
					Alfredo FERRARIS	INST.ROFFO ARGENTINA
					Judith KESSLER	CNEA ARGENTINA
					Enzo MARINELLO	CENTRO MEDICO DEAN FUNES CORDOBA ARGENTINA

	CURSO REGIONAL DE CAPACITACIÓN EN BRAQUITERAPIA DE ALTA TASA DE DOSIS	RLA/6/049 – ARCAL LXXIV	BRASIL, SAN PABLO	8 AL 12 DE NOVIEMBRE DE 2004	BERTA ROTH ALFREDO FERRARIS HUGO DONATO	INST.ROFFO
	EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL DEBIDO A LA INCORPORACIÓN DE RADIONUCLEIDOS	RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	BRASIL, RIO DE JANEIRO	12 AL 23 DE ENERO DE 2004	ANA MARÍA ROJO NELIDA SERDEIRO	ARN ARN

4. PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar	Fecha (Día, mes, año)	Nombre de los participantes	Institución
	UTILIZACIÓN DE ISOTOPOS ESTABLES EN EL TEST DE AIRE ESPIRADO CON 13C-UREA	RLA/6/042 – ARCAL LIV	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	AGOSTO SETIEMBRE OCTUBRE NOVIEMBRE	DOCENTES JOSE BOCCIO MARCELA ZUBILLAGA ANDRES BARRADO CINTHIA GOLDMAN JIMENA SALGUEIRO MARGARITA SARRASAGUE EDUARDO CUETO RUA NORMA BALCARCE	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

5. PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (en el caso de talleres realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre de los participantes	Institución
	TALLER REGIONAL DE CAPACITACIÓN	RLA/2/010 – ARCAL LII	ARGENTINA, BUENOS AIRES	23 DE FEBRERO AL 5 DE	ESTEBAN OBENSAUS NOEMÍ	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

	N SOBRE PREPARACIÓN, MARCACIÓN Y CONTROL DE PÉPTIDOS MARCADOS CON TC99M			MARZO DE 2004	NEVARES GYSELLE RUTTY SOLA	ATÓMICA
	TALLER DE BIOREACTIVIDAD DE RADIOFÁRMACOS BASADOS EN BIOMOLÉCULAS	RLA/2/010 – ARCAL LII	URUGUAY, MONTEVIDEO	18 AL 29 OCTUBRE DE 2004	ESTEBAN OBENAU NOEMÍ NEVARES	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
	TALLER DE MARCACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DEL ANTICUERPO ANTILINFOMA	RLA/2/010 – ARCAL LII	CUBA, LA HABANA	8 AL 12 DE NOVIEMBRE DE 2004	JOSÉ L. CRUDO	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
	TALLER SOBRE MODERNIZACIÓN DE LECTORES TLD Y SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y REVISIÓN DEL DOCUMENTO SOBRE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LECTORES DE TLD	RLA/4/017 – ARCAL LIII	PERU, LIMA	2 AL 7 DE MAYO DE 2004	CARLOS G. HOFER JUAN C. CARBALLIDO	CNEA
	TALLER DE ADMINISTRADORES Y USUARIOS FINALES DE	RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	ARGENTINA, MENDOZA	12 AL 16 DE JULIO DE 2004	DIEGO JAVIER MARIANO PASSADORE	FUNDACIÓN ESCUELA DE MEDICINA NUCLEAR, COMISIÓN

	LA RED DE TELEMEDICIN A NUCLEAR					NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
					Leonardo Sergio MOSCONI	Fundación Escuela de Medicina Nuclear, Comisión Nacional de Energía Atómica
					Eduardo Sergio SOLIZ SOSSA	Instituto Oncológico del Oriente Boliviano, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
					Alfredo Javier ZAMBRANA ZELADA	Instituto de Medicina Nuclear de Sucre, Sucre, Bolivia
					Sergio BRUNETTO	Centro de Engenharia Biomédica, Unicamp, São Paulo Brasil
					Cecil CHOW ROBILOTTA	Instituto de Física – U.S.P., São Paulo, Brasil
					Carlos Esteban FUENTES SEGURA	Medicina Nuclear Intersalud, Rancagua, Chile
					Juan Carlos QUINTANA FRESNO	Hospital Clínico, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile
					María ORTIZ CARABALLO	Gamagrafías del César, Valledupor, Colombia
					Ulises	Servicio

					GONZALEZ SOLANO	Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica
					Fernando QUESADA SILVA	Servicio Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica
					Marco Antonio COCA PEREZ	Centro de Investigaciones Clínicas, Ciudad de La Habana, Cuba
					Joaquín Jorge GONZALEZ GONZALEZ	Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología, Playa, Cuba
					Eduardo Patricio RUBIO RAMIREZ	Hospital "Carlos Andrade Marín", Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Quito, Ecuador
					David Fabricio RUEDA DEL HIERRO	Hospital "Carlos Andrade Marín", Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Quito, Ecuador
					Manuel Orlando CABRERA CANDRAY	Cardiocentro, San Salvador, El Salvador
					Norman David CALDERON SANCHEZ	Hospital de Oncología, San Salvador, El Salvador
					Valerio VITAL- HERNE	Port au Prince, Haiti

					Emidio GARCIA NICASIO	Hospital General México, México DF
					Juan Carlos JIMENEZ BALLESTEROS	Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Especialidade s Centro Médico Nacional, La Raza, México DF
					Jorge Antonio JARA YORG	Centro de Diagnóstico y Tratamiento Nuclear, Asunción, Paraguay
					Carlos Angel LATERZA GATTI	Instituto Radiológico Cobas Thompson, Asunción, Paraguay
					Johny Osvaldo DE LOS SANTOS PEREZ	Instituto Oncológico Regional del Cibao, Santiago, República Dominicana
					Herwin SPECKTER	Centro de Diagnóstico y Medicina Avanzada y Laboratorio de Medicina, Santo Domingo, República Dominicana
					Fernando GARCIA TEXEIRA	Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas - Universidad de la

						República, Montevideo, Uruguay
					Andrea PAOLINO BORDO	Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Italiano, Montevideo, Uruguay
					Sinai ARÉVALO	Hospital Universitario Clínica San Rafael, Bogotá DC, Colombia
					Mario MEDVED	Facultad de Electrónica, Universidad de Ljubljana, Eslovenia
					Sylvia FASCIOLI de TURENNE	Dirección Nacional de Tecnología Nuclear, Montevideo, Uruguay
	TALLER DE CAPACITA- CION SOBRE PREVENCIÓN DE EXPOSI- CIONES ACCI- DENTALES EN RADIOTE- RAPIA	RLA/6/049	ECUADOR, QUITO	22 AL 26 DE MARZO DE 2004	LILIANA GIMENEZ, CATALINA POGANY, MARIANA CASAL	INSTITUTO ANGEL H. ROFFO
	TALLER REGIONAL DE CREACIÓN DE MAPAS DE DISTRIBU- CIÓN, EVALUACIÓN E INTERPRETA- CION DE DATOS	RLA/7/010 - ARCAL LX	BRASIL, SÃO PAULO	4 AL 8 DE OCTUBRE DE 2004	RITA R. PLÁ	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

	TALLER SOBRE NIVELES ORIENTATIVOS EN RADIODIAGNÓSTICO	RLA/9/048 – ARCAL LXXV	BRASIL, RIO DE JANEIRO	10 AL 14 DE MAYO DE 2004	CARLOS A. GIANNONE JOSE A. GHERGO	COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA - HOSPITAL DE CLINICAS UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
--	---	------------------------	------------------------	--------------------------	--	--

6. PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (en el caso de reuniones realizadas en el país indicar el nombre de todos los expertos y país)

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes, año)	Nombre del experto	Institución
	REUNIÓN PARA OPTIMIZAR EL PROTOCOLO MODELO ANTILINFOMA	RLA/ 2/010 - ARCAL LII	MÉXICO DF, MEXICO	7 AL 11 DE JUNIO DE 2004	SILVIA GÓMEZ DE CASTIGLIA	COMISION NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
	HOW WE CAN USE LOCAL CAPABILITIES AND INFRASTRUCTURE TO REDUCE MALNUTRITION IN LATIN AMERICA.	RLA/6/042 – ARCAL LIV	PERÚ, LIMA	14 TO 19 OF NOVEMBER ; 2004	JOSE BOCCIO	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
	HOW WE CAN USE LOCAL CAPABILITIES AND INFRASTRUCTURE TO REDUCE MALNUTRITION IN LATIN AMERICA.	RLA/6/042 – ARCAL LIV	PERÚ, LIMA	14 TO 19 OF NOVEMBER 2004	MARCELA ZUBILLAGA	FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

	REUNIÓN DE EXPERTOS PARA EVALUAR TODOS LOS DOCUMENTOS PRODUCIDOS Y ALISTARLOS PARA SU REPRODUCCIÓN	RLA/9/042 - ARCAL LXV	ESPAÑA, MADRID	14 AL 18 DE JUNIO DE 2004	ELSA H. PIUMETTI	
	REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS DE INTERCOMPARACIONES	RLA/9/049 - ARCAL LXXVIII	CUBA HABANA,	6 AL 10 DE DICIEMBRE DE 2004	ANA MARÍA ROJO NELIDA SERDEIRO	ARN ARN

7. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad, Institución)	Fecha de inicio y término	Nombre del participante	Institución
ARG/04002V	RLA/6/042 - ARCAL LIV	BRASIL, SAN PABLO UNIVERSIDAD FEDERAL DE SAN PABLO	6 AL 17 DE SETIEMBRE DE 2004	NORMA ELENA BALCARCE	HOSPITAL DE NIÑOS DE LA PLATA
ARG/03023R	RLA/6/042 - ARCAL LIV	NEW YORK UNIVERSITY SCHOOL OF MEDICINE USA	12 DE ABRIL AL 27 DE MAYO DE 2004	CINTHIA GOLDMAN	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

8. BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (Ciudad, Institución)	Fecha de inicio y término	Nombre del participante	País e Institución
GHA/03018P	GHA/7/003	BUENOS AIRES ARGENTINA. FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA.	1 AL 31 DE MARZO DE 2004	DAVID BANSA	GHANA

MEX/04006V	RLA/6/042 – ARCAL LIV	BUENOS AIRES ARGENTINA. FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA.	13 AL 27 DE MARZO DE 2004	ALMA ROBLES SARDIN	MEXICO
BRA/04009V	RLA/6/042 – ARCAL LIV	BUENOS AIRES ARGENTINA. FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA.	11 AL 15 DE OCTUBRE DE 2004	ARI DOS SANTOS	BRASIL
BRA/04008V	RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	Buenos Aires, ARN	6 al 24 de setiembre de 2004	Paulo FERNANDE S	BRASIL
CHI/04001		Buenos Aires, ARN	12 de octubre al 12 de noviembre de 2004	Myriam C. BUGUEÑO HUERTA	CHILE
COL/04014		Buenos Aires, ARN	18 de octubre al 18 de noviembre de 2004	Luz M. MORALES MIRA de	COLOMBIA
CUB/04014		Buenos Aires, ARN	18 de octubre al 18 de noviembre de 2004	Gladys M. LOPEZ BEJERANO	CUBA

9. EXPERTOS RECIBIDOS (indicar los expertos para asesorías específicas, conferencistas)

Nombre del experto	País e Institución del experto	Código del proyecto	Materia de asesoría o N° de la actividad del proyecto	Fecha de inicio y término de la misión	Institución contraparte
CLEMENS DECRISTO FORO	AUSTRIA, UNIVERSID AD DE INSBRUCK	RLA/ 2/010 ARCAL LII	MARCACIÓN Y CONTROL DE ANÁLOGOS DE SOMATOSTATINA	1 AL 5 DE MARZO DE 2004	CNEA,CAE RADIOFÁRM ACOS
PILLAI M.R.A.	OIEA, VIENNA	RLA/ 2/010 ARCAL LII	RADIOFÁRMACOS TERAPEÚTICOS	1 AL 5 DE MARZO DE 2004	CNEA,CAE RADIOFÁRM ACOS

RENE LEYVA MONTAÑA	CUBA , CENTIS	RLA/ 2/010 ARCAL LII	ACTIVIDAD 6	14 AL 18 DE FEBRERO DE 2005*	CNEA, CAE RADIOFÁRM ACOS
H.TH. WOLTERB EEK	IRI TU DELFT, THE NETHERLA NDS	RLA/7/010- 08 – ARCAL LX	EVALUACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS DE BIOMONITOREO: ASESORAR Y COLABORAR EN LA EVALUACIÓN DE DATOS DE BIOMONITOREO DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (VALORES DE CONCENTRACIÓN, MAPAS DE DISTRIBUCIÓN, CLUSTERING, ANÁLISIS DE FACTORES UTILIZANDO MONTE CARLO Y DISCRIMINANTES, VARIANZA LOCAL, CALIDAD DEL ESTUDIO) UTILIZANDO HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS AVANZADAS Y EN LA INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS ACTIVIDAD N° 15 (AÑO 2003)	26 AL 30 DE ABRIL DE 2004	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

10. EXPERTOS ENVIADOS

Nombre del experto	País e Institución del experto	Código del proyecto	Materia de asesoría o N° de la actividad del proyecto	Fecha de inicio y término de la misión	Institución contraparte
SILVIA GOMEZ DE CASTIGLIA	ARGENTI- NA, CNEA	RLA/ 2/010 ARCAL LII	RADIOFARMACIA : PEPTIDOS MARCADOS	18 AL 22 DE OCTUBRE DE 2004	CIN, URUGUAY

SARA RESNIZKY	ARGENTINA, CNEA	RLA/2/011 ARCAL LXXVI	GESTIÓN DE CALIDAD EN LABORATORIOS (ACTIVIDAD 5/2004)	12 A 16 DE JULIO DE 2004	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
SARA RESNIZKY	ARGENTINA, CNEA	RLA/2/011 ARCAL LXXVI	DOCENTE EN EL REGIONAL WORKSHOP ON AUDITING/LEAD ASSESSMENT FOLLOWING THE ISO 17025 REQUIREMENTS FOR TESTING AND CALIBRATION LABORATORIES (ACTIVIDAD 4/2004)	15 A 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	IAEA RLA/2/11 LXXVI
CARLOS G. HOFER	ARGENTINA, CNEA	RLA/4/017 – ARCAL LIII	CURSO REGIONAL DE CAPACITACIÓN EN MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LECTORES TLD – ACTIVIDAD 6	15 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	OIEA - IRD
JOSE BOCCIO	ARGENTINA FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA	RLA/6/042 C7-RAS- 7.014 – 006	REGIONAL TRAINING COURSE ON “13C UREA BREATH TEST: A NON INVASIVE METHOD TO DIAGNOSE H PYLORI STATUS IN POPULATION”.	26 AL 30 DE ABRIL DE 2004	PAKISTAN ATOMIC ENERGY COMMISSION, PAKISTAN INSTITUTE OF NUCLEAR SCIENCE AND TECHNOLOGY, DIV. OF RADIATION AND ISOTOPE APPLICATIONS. ISLAMABAD, PAKISTAN,
JOSE BOCCIO	ARGENTINA FACULTAD FARMACIA Y	RLA/6/042 C7-RAF- 7.006-004	REGIONAL TRAINING COURSE ON “USE OF ISOTOPIC TECHNIQUES IN THE DETECTION OF	01 AL 04 DE NOVIEMBRE DE 2004	UNIVERSITY OF SENEGAL. HÔTEL INDÉPENDA

	BIOQUÍMICA		<i>HELICOBACTER PYLORI</i> INFECTION AND RELATED NUTRIENT MALABSORPTION IN PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS		NCE, DAKAR, SENEGAL.
JOSE BOCCIO	ARGENTINA FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA	RLA/6/042	HOW WE CAN USE LOCAL CAPABILITIES AND INFRASTRUCTURE TO REDUCE MALNUTRITION IN LATIN AMERICA	14 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	LIMA, PERU
MARCELA ZUBILLAGA	ARGENTINA FACULTAD FARMACIA Y BIOQUÍMICA	RLA/6/042	HOW WE CAN USE LOCAL CAPABILITIES AND INFRASTRUCTURE TO REDUCE MALNUTRITION IN LATIN AMERICA	14 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004	LIMA, PERU

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

Nombre del equipo	Nº de Orden de compra	Código del proyecto	Proveedor	Valor del equipo	Fecha confirmación de recepción
Column Delta Pak C18 300 ^a 2 columnas	RLA 2010-92307L	RLA/2/010 - ARCAL LII	LABSCO	Euros 2.725,39	5/2/2004
Peptide HYNICTOC 10mg	RLA 2010-92306L	RLA/2/010 - ARCAL LII	PiChem Researcrh and Developme nt	Euros 3.713,-	15/6/2004
Columna HPLC Protein Pak SW300	RLA 2010-82066L	RLA/2/010 - ARCAL LII	LABSCO	Euros 2.284,10	22/4/2004
Peptide HYNICTOC 2mg	RLA 2010-88403L	RLA/2/010 - ARCAL LII	PiChem Researcrh and	Euros 941,-	

			Development		
Generador 188W/188Re	RLA 2010-88460L	RLA/2/010 - ARCAL LII	Oak Ridge National Labs	US\$ 7.140,-	14/12/2004
Calibration masses, with weight Calibration (NVLAP) Certificate: 1 mg, 10 mg, 100 mg, 1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 50 g, 100 g /	RLA2011-90957L	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	VWR International (USA)	U\$S 1.547.58	Fecha de embarque: 23/12/03
Beryllium window, 8 microns thickness, 12mm diameter., for X-ray Si(Li) detector Catalogue: Part Number: BEU00003	RLA2011-91361L	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	/MOXTEK	U\$S 263.00	Fecha de embarque: 28/11/03
Mixpac ARMSTRONG A-12 KIT EPOXY ADHESIVE, 13X15 ML	RLA2011-91486L	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	LABSCO – Laboratory Supply Company GmbH & Co. KG	U\$S 345.70	Fecha de embarque: 02/01/04
Samples reflectors Synsil, two times numbered 1-10, 30 mm diameter , 4mm thick, surface polished: 1/20 mean roughness: nm range	RLA2011-91359L	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Atominstiut der Oesterreichischen	U\$S 860.00	Fecha de embarque: 28/11/03

Vanadium (IV) Oxide sulfate Hydrate, Fluka	RLA2011-90285L / 00009795	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Sigma – Aldrich de Argentina S.A.	\$ 459,33	8/12/2004
Filtros x 100 – Jeringa para muestras 25mm ID, 20um, Alltech 6829	RLA2011-90285L / 00000612	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Analítica S.A.	\$ 648,00	8/12/2004
Agitador magnético con calefacción de 150 x 150 con plato cerámico blanco, llaves reguladoras para agitación y calefacción (Temp. De trabajo hasta 280 °C y 2800 rpm)	RLA2011-90285L / 00003340	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Aristóbulo Gómez Ruperez S.A.	\$ 1150,00	8/12/2004
Pipeta Research Variable 10-100ul Eppendorf Pipeta Research Variable 500-1000ul Eppendorf	RLA2011-90285L / 00007245	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	LOBOV & Cia	\$ 1352,40	8/12/2004
Tarjeta de adquisición de datos	RLA2011-90285L / 00002028	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Compu-Clínica	\$ 1150,00	8/12/2004

Tubos de cuarzo HERAEUS 8mm diámetro 1mm pared x 1000 mm	RLA2011-90285L / 00003360	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Aristóbulo Gómez Ruperez S.A.	\$ 515,74	8/12/2004
Papel de filtro Banda negra de 90 mm	RLA2011-90285L / 00003373	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Aristóbulo Gómez Ruperez S.A.	\$ 57,69	8/12/2004
Controladores microproc. Línea 48 x 96 Modelo DH 100	RLA2011-90285L / 00000466	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	DHACEL	\$ 430,95	8/12/2004
Rele de estado sólido monofásico, Disipador de aluminio, Sensor de temperatura	RLA2011-90285L / 00000467	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	DHACEL	\$ 211,15	8/12/2004
Zapatilla x 4 tomas	RLA2011-90285L / 00001325	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	De Libertador	\$ 24,00	8/12/2004
Agitador Vortex Juego de esmeriles esféricos 18/9, 28/15, 35/20 y 12/9	RLA2011-90285L / 00003355	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Aristóbulo Gómez Ruperez S.A.	\$ 860,00	8/12/2004
Septas tef/goma roja p100	RLA2011-90285L / 00002185	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Omni Lab SRL	\$ 59,54	8/12/2004

Septas cilíndricas poliméricas baja contaminación (350 °C), Thermogreen LB-2, color verde p/cromatógrafo gaseoso Shimadzu	RLA2011-90285L / 00001165	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Jenk S.A Instrumental	\$ 197,00	8/12/2004
Caja x 200 viales de 12 ml con tapa 15-425 (Num. Cat. 5183-425)	RLA2011-90285L / 00002186	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Omni Lab SRL	\$ 431,67	8/12/2004
Pack de 25 cartuchos supresores en fase sólida para aniones Cat. Alltech 335002	RLA2011-90285L / 00000613	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	Analítica S.A.	\$ 1148,50	8/12/2004
13 botellas de alcohol	RLA2011-90285L / 00000711	RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	El atómico	\$ 26,00	8/12/2004
DAQ52		RLA/4/017 – ARCAL LIII	OIEA	650€	15-11-2004
FINNIGAN	RLA6042 84497H	RLA/6/042 – ARCAL LIV	THERMO	\$4.900.-	30-7-2004

12. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS OFRECIDOS

No hubo

13. CONTRATOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS

No hubo

14. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAIS

Código del proyecto	Total recursos recibidos valorados	Otros aportes
RLA/ 2/010 – ARCAL LII	US\$ 20.024,65	
RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	US\$ 6.000,-	
RLA/4/017 – ARCAL LIII	US\$ 866,67	
RLA/6/042 – ARCAL LIV	US\$ 17.540,-	
RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	US\$ 60.000.-	
RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	US\$ 9.869,-	

15. APORTES DEL PAIS AL PROGRAMA ARCAL (indicar los aportes valorados por proyecto y los recursos en dinero fresco a proyectos y actividades específicas o al programa en general)

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/ 2/010 – ARCAL LII	US\$ 18.100,-	
RLA/2/011 – ARCAL LXXVI	US\$ 9.900,-	
RLA/4/017 – ARCAL LIII	US\$ 4.400,-	
RLA/6/042 – ARCAL LIV	US\$ 61.700,-	
RLA/6/046 – ARCAL LVIII	US\$ 2.500,-	
RLA/6/048 – ARCAL LXXIII	US\$ 4.500.-	
RLA/7/010 – ARCAL LX	US\$ 6.830.-	
RLA/9/042 – ARCAL LXV	US\$ 2.800,-	
RLA/9/045 – ARCAL LXVII	US\$ 6.400,-	
RLA/9/048 – ARCAL LXXV	US\$ 1.200.-	
RLA/9/049 – ARCAL LXXVIII	US\$ 97.760,-	
TOTAL	US\$ 216.090	

LISTADO DE COORDINADORES DE PROYECTO

COORDINADOR NACIONAL	NOMBRE	CÉSAR TATE
INSTITUCIÓN: COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (CNEA)		
TEL. 54 11 4704-1229/1046/1048		E-MAIL tate@cnea.gov.ar
RLA/2/010 – ARCAL LII	NOMBRE	LIC. SILVIA GOMEZ de CASTIGLIA
Preparación, Control de Calidad y Validación de Radiofármacos basado en Anticuerpos Monoclonales		
INSTITUCIÓN: COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (CNEA) – CENTRO ATOMICO EZEIZA		
Pbto. Juan Gonzalez y Aragon N° 15 (1802) – EZEIZA – BUENOS AIRES – ARGENTINA		
TELEFONO 54 11 6779 8195	FAX 54 11 6779 8288	E-MAIL silgomez@cae.cnea.gov.ar
RLA/2/011 – ARCAL XXVI		
Sostenibilidad de los Sistemas de Calidad en Laboratorios que utilizan Técnicas Analíticas Nucleares Complementarias		
Av. Del Libertador 8250 – 1429 – BUENOS AIRES – ARGENTINA		
TELEFONO 54 11 4704 1013	FAX 54 11 4704 1193	E-MAIL mazzini@cnea.gov.ar
RLA/4/017 – ARCAL LIII	NOMBRE	ING. CARLOS HOFER
Control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de la Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear		
INSTITUCIÓN: COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (CNEA) – CENTRO ATOMICO EZEIZA		
Pbto. Juan Gonzalez y Aragón N° 15 (1802) – EZEIZA –BUENOS AIRES – ARGENTINA		
TELEFONO 54 11 6779 8329	FAX 54 11 6779 8433	hofer@cae.cnea.gov.ar
RLA/6/042 - ARCAL LIV	NOMBRE	DR. JOSÉ BOCCIO
Diagnóstico Precoz de la Infección por Helicobacter Pylori mediante la utilización de Técnicas Nucleares		
Y BIOQUIMICA		
Junín 956 (1113) BUENOS AIRES – ARGENTINA		
TELEFONO 54 11 4964 8202	FAX 54 11 4786 2932	E-MAIL jboccio@fibertel.com.ar jbochi@hotmail.com

<i>RLA/6/046 – ARCAL LVIII</i>	NOMBRE	DRA. MÓNICA BRUNETTO
Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia		
INSTITUCIÓN: INSTITUTO MEDICO DEAN FUNES Dean Funes 2869 – (5003) CORDOBA - ARGENTINA		
TEL. 54 351 489 2624		E-MAIL
<i>RLA/6/048 – ARCAL LXXIII</i>	NOMBRE	ING. DIEGO PASSADORE
Desarrollo de una Red de Telemedicina Nuclear		
Garibaldi 405 –5500 – MENDOZA - ARGENTINA		
TEL. 54 261 420 1615 (interno 635)		E-MAIL diego@fuesmen.edu.ar diegopassadore@yahoo.com.ar
<i>RLA/6/049 – ARCAL LXXIV</i>	NOMBRE	DRA. BERTA ROTH
Mejoramiento del Tratamiento Radiante del Cáncer de Cuello Uterino		
INSTITUCIÓN: COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (CNEA) – INSTITUTO ANGEL H. ROFFO		
Av. San Martín 5481 – 1417 – BUENOS AIRES – ARGENTINA		
TELEFONO 54 11 4504 5398	FAX 54 11 4580 2800	E-MAIL bertaroth@intramed.net.ar
<i>RLA/7/010 – ARCAL LX</i>	NOMBRE	LIC. RITA PLA
Biomonitoreo y Técnicas Nucleares y relacionadas aplicados a Estudios de Contaminación Atmosférica.		
INSTITUCIÓN: COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (CNEA) – CENTRO ATOMICO EZEIZA.		
Pbto. Juan Gonzalez y Aragon N° 15 (1802) EZEIZA – BUENOS AIRES - ARGENTINA		
TEL. 54 11 6779 8218 / 8572	FAX 54 11 6779-8554 / 8626	E-MAIL rpla@cae.cnea.gov.ar
<i>RLA/9/042 - ARCAL LXV</i>	NOMBRE	ING. NANCY CAPADONA
Armonización Regulatoria y Desarrollo de Programa de Gestión de Calidad para Transporte Seguro de Materiales Radiactivos		
INSTITUCIÓN: AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR (ARN)		
Av. Del Libertador 8250 - (1429) - BUENOS AIRES - ARGENTINA		
TELEFONO 54 11 6323 1708	FAX 54 11 6323 1171 / 1798	E-MAIL ncapadon@sede.arn.gov.ar

<i>RLA/9/045 - ARCAL LXVII</i>	NOMBRE	DR. PABLO GISONE
Fortalecimiento y Armonización de las Capacidades Nacionales para Respuesta a Emergencias Radiológicas		
INSTITUCIÓN: AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR (ARN) Av. Del Libertador 8250 - (1429) - BUENOS AIRES - ARGENTINA		
TEL. 54 11 6779-8373 / 8386	FAX 54 11 6779- 8460	E-MAIL gisone@cae.arn.gov.ar
<i>RLA/9/048 – ARCAL LXXV</i>	NOMBRE	DR. CARLOS GIANNONE
Niveles Orientativos en Radiodiagnóstico		
INSTITUCION: COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (CNEA) – HOSPITAL DE CLINICAS “JOSE DE SAN MARTIN”		
Av. Córdoba 2351 – (1120) – BUENOS AIRES – ARGENTINA		
TEL. 54 11 4950 8540/8647	FAX 54 11 4804 9088	E-MAIL
<i>RLA/9/049 - ARCAL LXXVIII</i>	NOMBRE	LIC. ANA MARÍA ROJO
Armonización de Procedimientos en Dosimetría Interna		
INSTITUCIÓN: AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR (ARN) - CENTRO ATOMICO EZEIZA Presbitero Juan Gonzalez y Aragon N° 15 – 1802 – EZEIZA –BUENOS AIRES - ARGENTINA		
TELEFONO 54-11-6779-8422	FAX 54 11 6323-1188/1171	arojo@cae.arn.gov.ar

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
<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

Fundación Escuela de Medicina Nuclear

Garibaldi 405
(5500) Mendoza
ARGENTINA
Te: + 54 261 420 1615/2280/2561
e-mail: postmaster@fuesmen.edu.ar
e-mail: 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

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
<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

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

<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

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

BOLIVIA

**INSTITUTO BOLIVIANO DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA NUCLEAR**

INFORME ANUAL

PARTICIPACION DE BOLIVIA EN EL PROGRAMA ARCAL

2004

**Ing. Alberto Miranda Cuadros
COORDINADOR NACIONAL ARCAL BOLIVIA**

1. RESUMEN EJECUTIVO

El Coordinador Nacional a participado en la V Reunión del Organo de Coordinación Técnica de ARCAL que se realizo en la ciudad de Guatemala , Guatemala. La Reunión se realizó entre el 24 y 28 de mayo de 2004.

APORTES DEL PAÍS

Reunión	Participante	Monto (\$us)
V Reunión del OCTA24 al 28 de mayo de 2004- Ciudad de Guatemala - Guatemala	Alberto Miranda Cuadros	3.300

Bolivia participa en los siguientes proyectos:

- 1.- **ARCAL LII.-** Preparación, control de calidad y validación de radiofarmacos basado en anticuerpos monoclonales.
Coordinadora de Proyecto : Rosario Manrique Valencia
Institución : Instituto Nacional de Medicina Nuclear – La Paz
- 2.- **ARCAL LXXVI.-** Sostenibilidad de sistemas de calidad de Laboratorios para uso de técnicas analíticas nucleares.
Coordinador de Proyecto : Jorge Chungara Castro
Institución : Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear
- 3.- **ARCAL LIII.-** Control de Calidad en la reparación y mantenimiento de la instrumentación utilizada en medicina nuclear.
Coordinador de Proyecto : Alfredo Zambrana Zelada
Institución : Instituto de Medicina Nuclear – Sucre
- 4.- **ARCAL LIV.-** Diagnostico Precoz de la infección por Helicobacter Pylori mediante la utilización de técnicas nucleares.
Coordinadora de Proyecto : Greta Vargas
Institución : Instituto de Medicina Nuclear – Sucre
- 5.- **ARCAL LVIII.-** Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia
Coordinador de Proyecto : Ismael Villca Quispe
Institución : Instituto Nacional de Cancereología “Cupertino Arteaga” – Sucre
- 6.- **ARCAL LXXIII.-** Desarrollo de una red regional de Telemedicina.
Coordinador de Proyecto : Alfredo Zambrana Zelada
Institución : Instituto de Medicina Nuclear – Sucre
- 7.- **ARCAL LX.-** Aplicaciones de Biomonitores y Técnicas nucleares relacionadas aplicadas a estudios de contaminación atmosférica.
Coordinador de Proyecto : Luis Romero Bolaños
Institución : Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear
- 8.- **ARCAL LV.-** Aseguramiento y Control de Calidad en estudios de Mamografía.
Coordinadora de Proyecto : Martha Aguirre
Institución : Hospital de Clínicas – La Paz

IMPACTO DE LOS PROYECTOS ARCAL EN BOLIVIA

El impacto de los proyectos ejecutados durante el 2004, han marcado especialmente en algunas regiones de Bolivia, mucho interés y fundamentalmente a estimulado la participación.

Se debe reconocer el esfuerzo que realiza cada uno de los coordinadores de proyectos, que dedican tiempo y trabajo a esta tarea, se debe resaltar a los proyectos ARCAL LII y ARCAL LIV, por el impacto, alcance y la dedicación de las coordinadoras de proyecto.

Los otros proyectos han obtenido logros importantes que motivan a las instituciones involucradas a continuar con esa tarea.

Se busca, y en dependencia de las capacidades nacionales, extender los proyectos a todas las regiones de Bolivia, haciendo que cada una de ellas pueda participar, se esta en ese camino.

2.- EXAMEN POR PROYECTO

A continuación se ofrece los informes presentados por cada uno de los coordinadores de proyecto.

PROYECTO RLA/2/010 – ARCAL LII

“PREPARACIÓN, CONTROL DE CALIDAD Y VALIDACIÓN DE RADIOFÁRMACOS DE ^{99m}Tc , BASADOS EN ANTICUERPOS MONOCLONALES”

INFORME GESTIÓN 2004

1. COORDINADOR DEL PROYECTO:

- Dra. Rosario Manrique Valencia
Jefe Departamento de Radiofarmacia del Instituto Nacional de Medicina Nuclear
La Paz - Bolivia.

Participantes Dras:

- Ninfa Quisbert Canales
Instituto Nacional de Medicina Nuclear. La Paz - Bolivia.
- Julieta Mariscal Rojas
Instituto Nacional de Medicina Nuclear. La Paz - Bolivia.
- Vivian Pereira Molina
Instituto Nacional de Medicina Nuclear. La Paz - Bolivia.
- Rosmery Yañez
Centro de Medicina Nuclear. Cochabamba - Bolivia.
- Elizabeth Huanca
Instituto de Medicina Nuclear. Sucre - Bolivia.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PAÍS DE ACUERDO AL PLAN DE ACTIVIDADES NACIONAL Y EL PLAN REGIONAL

Considerando que el futuro de la Radiofarmacia Terapéutica y Diagnóstica esta basado en el uso de anticuerpos monoclonales y sus fragmentos, así como en estructuras péptidicas, se ha planteado como objetivo prioritario el acceso del país al desarrollo de nuevos radiofármacos basados en esta tendencia.

El Proyecto RLA/2/010 ARCAL LII, que se inicio el año 2001 y que posteriormente se amplio hasta el 2004, está al presente en fase de conclusión, habiéndolo alcanzado el cumplimiento de los objetivos inicialmente establecidos.

2.1. Actividad Nacional Gestión 2004

- Curso Nacional sobre “Preparación, Control de Calidad y Validación de Radiofármacos de ^{99m}Tc , basados en Anticuerpos Monoclonales”. Dictado por la experta Cubana Dra.

Gilmara Pimentel Gonzáles, en el Instituto Nacional de Medicina Nuclear La Paz – Bolivia del 29 de Marzo al 2 de Abril de 2004.

- Reducción, preparación, marcación, control de calidad y biodistribución del anticuerpo monoclonal anti CEA1, según protocolo modelo.
- Preparación, marcación, control de calidad y distribución del anticuerpo monoclonal anti egf/r3, según protocolo modificado
- Difusión del Protocolo Modelo para la preparación y control de calidad del anticuerpo anti CD20 marcado con ^{188}Re y ^{131}I , para el tratamiento de linfomas no Hodgkin, elaborado por expertos de la región en el marco del Proyecto ARCAL LII.
- Conferencias de Difusión sobre radiomarcación de péptidos derivados de somatostatina y de ubicuidina con $^{99\text{m}}\text{Tc}$ para uso diagnóstico.
- Conferencias de difusión sobre marcación del anticuerpo CD20 con ^{131}I o ^{188}Re , controles radioquímicos, biológicos, evaluación de la inmunoreactividad y dosimetría interna.
- Conferencias de difusión sobre métodos de evaluación de radiofármacos biológicamente específicos.

2. 2. Actividad Regional Gestión 2004

- Taller Regional sobre Preparación, Marcación y Control de Calidad de Péptidos marcados con $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Buenos Aires, Argentina del 23 de Febrero al 4 de Marzo de 2004. **Participante:** Julieta Mariscal Rojas.
- Curso Regional de Capacitación sobre Métodos para la Evaluación de Radiofármacos Biológicamente Específicos. Montevideo, Uruguay del 18 al 29 de Octubre del 2004. **Participante:** Ninfa Quisbert Canales.
- Curso Regional sobre Preparación y Control de Calidad de Radiofármacos ^{188}Re anti CD20 y ^{131}I anti CD20 para tratamiento de linfomas. Habana, Cuba del 8 al 12 de Noviembre de 2004. **Participante:** Julieta Mariscal Rojas.

- Suministro de Anticuerpos Monoclonales anti CEA1, anti egf/r3 y anti CD20 para uso en humanos, Hynic-Toc, Ubiquidina 29-41 y Sep-Pak C18, entre los principales, no fueron proporcionados por el OIEA, pese a reclamo en tiempo hábil.
- Capacitación individual y visita científica solicitada al OIEA oportunamente, sin respuesta oficial.
- Becas de capacitación grupal sobre péptidos marcados con ^{99m}Tc , se suspendió no se sabe la razón.
- Reunión final de Coordinadores de Proyecto, Sao Paulo, Brasil del 28 de Febrero al 4 de Marzo de 2005. **Participante:** Dra. Rosario Manrique Valencia.

3. RESULTADOS ALCANZADOS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- Elaboración, edición y difusión del Protocolo Modelo para la preparación y control de calidad del anticuerpo CD20 con ^{188}Re o ^{131}I para el tratamiento de linfomas no Hodgkin, guía técnica de referencia específica, que permitirá un trabajo armonizado en los países de la región.
- Desarrollo de formulaciones de radiofármacos de tercera generación, basada en la aplicación de un anticuerpo monoclonal de probada actividad terapéutica, como lo es el anti CD20.
- Transferencia tecnológica sobre desarrollo y aplicación de péptidos específicos para el diagnóstico de infecciones, Ubiquidina marcada con ^{99m}Tc y Péptidos para la detección de tumores neuroendocrinos que expresan receptores de somatostatina como el Hynic-Toc, que presenta características adecuadas para su marcación con ^{99m}Tc .
- En el transcurso de cuatro años de ejecución del proyecto Arcal LII, el país adquirió suficiente experiencia en la formulación de radiofármacos de tercera generación basados en estructuras péptidicas y anticuerpos monoclonales, estando en capacidad de iniciar actividades nacionales inherentes al desarrollo y aplicación de los mismos, en beneficio directo de los pacientes, con la consecuente transferencia de tecnología diagnóstica y terapéutica al sector salud.
- Fortalecimiento de logros en cuanto a generación y/o complementación de la disponibilidad de equipo, infraestructura y recursos humanos para tareas de capacitación, investigación y desarrollo en función de la coordinación de esfuerzos de

las actividades del proyecto y otros programas de apoyo tanto del Instituto Nacional de Medicina Nuclear (INAMEN), como del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

4. RECURSOS RECIBIDOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

4.1. Recursos del OIEA:

- La derivada de las actividades regionales en relación a pasajes y viáticos y los provenientes del suministro de anticuerpos monoclonales anti CEA1 y egf/r3 para uso en animales

4.2. Recursos de otros países:

- Ninguno.

4.3. Recurso de otras fuentes:

- Ninguno.

5. RECURSOS APORTADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Horas/hombre trabajadas por el coordinador del proyecto (20%).
- Financiamiento por parte del Instituto Nacional de Medicina Nuclear (INAMEN), para la compra de reactivos e insumos.

6. PRINCIPALES BENEFICIARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y BENEFICIOS CONCRETOS RECIBIDOS.

- Son beneficiarios los Coordinadores del Proyecto que pueden disponer de un protocolo modelo para la preparación y Control de Calidad del anticuerpo anti CD20, marcado con ^{188}Re o ^{131}I para el tratamiento de linfomas no Hodgkin, elaborado por expertos de la región en el marco del proyecto ARCAL LII.
- El desarrollo de radiofármacos de tercera generación basados en estructuras peptídicas para el diagnóstico de infecciones, detección de tumores neurocrinos y formulaciones radiofarmacéuticas para terapia basados en el uso de anticuerpos monoclonales como el anti CD20 para el tratamiento de linfomas no Hodgkin, permitirá mejorar la asistencia médica y proporcionar una nueva alternativa a los pacientes con diferentes patologías, que son los principales beneficiarios, ya que ellos son sujeto y objeto de nuestra preocupación.
- La capacitación de recursos humanos, ha facilitado un amplio desarrollo en la producción de radiofármacos de tercera generación.

6.1. Beneficios concretos recibidos:

- Disponibilidad en el país de un Protocolo Validado para la Preparación y Control de Calidad del Anticuerpo anti CD20, marcado con ^{188}Re o ^{131}I para tratamiento de linfomas no Hodgkin, elaborado por expertos de la región.
- Acceso a la producción y aplicación de radiofármacos terapéuticos ^{131}I Anti CD20 y formulaciones radiofarmacéuticas en base a estructuras péptidas.
- Fortalecimiento de la experiencia nacional y las capacidades de laboratorios para preparaciones y control de calidad de radiofármacos en base a anticuerpos monoclonales de uso terapéutico y péptidos para diagnóstico de infecciones y detección de tumores neurocrinos.
- Acercamiento y apoyo científico de los expertos de la región.

7. PRINCIPALES DEFICIENCIAS O DIFICULTADES DETECTADAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS DEL PROYECTO, ASÍ COMO LAS SUGERENCIAS O LAS MEDIDAS TOMADAS PARA LA SOLUCIÓN DE LAS MISMAS:

- En lo técnico, no se pudo validar el protocolo modelo para la preparación y control de calidad del anticuerpo anti CD20 marcado con ^{188}Re o ^{131}I para tratamiento de linfomas no Hodgkin, por no contar con el suministro del mismo, por parte del OIEA
- La falta de productos relativos a la Ubiquidina 29-41 e Hynic-toc, que debían ser proporcionados por el OIEA a los países participantes, impidió la implementación práctica de las técnicas aprendidas en los Cursos Regionales de Capacitación.
- La evaluación de la inmunoreactividad del ior egf/r3, no se pudo realizar ya que la experta detectó que la molécula suministrada por el OIEA a través de laboratorios Scripp, resultó ser un antagonista del anticuerpo y no su antígeno, o sea que tanto el EGF como el ior egf/r3 compiten por el mismo receptor, recomendó utilizar el receptor de EGF y no el EGF.
- Dilación y suspensión en la realización de algunas actividades planificadas en el marco del ARCAL LII.
- Insuficiente comunicación entre el OIEA, Coordinador Nacional y Coordinador de Proyecto.
- Falta de respuesta por parte del OIEA en relación a la visita científica, solicitada oportunamente, con el consiguiente perjuicio.
- Carencia de evaluaciones integradas, técnicas, logísticas y económicas.

8. EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN PAÍS EN RELACIÓN CON EL PLAN DE ACTIVIDADES REGIONAL Y NACIONAL CON SUS RESPECTIVOS INDICADORES, RESALTANDO EL CUMPLIMIENTO DE LAS TAREAS ASIGNADAS, LOS RESULTADOS ALCANZADOS Y SU RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Una vez iniciado la ejecución del proyecto, el mismo ha avanzado sin dificultades de acuerdo a lo programado, aunque con cierto retraso, llegando a la fase de conclusión, cumpliendo satisfactoriamente con los objetivos propuestos y alcanzando los resultados esperados.

8.1. Indicadores de Evaluación

8.1.1. Eficacia

La eficacia del proyecto ha sido del 90% considerando los aspectos cualitativos y cuantitativos esperados.

8.1.2 Eficiencia

Se consideran los siguientes aspectos:

Calidad del Diseño: no hubo asignación oportuna, en algunos de los casos, de los recursos del proyecto, lo que no permitió el adecuado cumplimiento de las actividades programadas para esos casos.

Ejecución: el Plan de Actividades no se cumplió en su totalidad.

Gestión del Proyecto: en aquellos casos en los que se presentaron inconvenientes relacionados con lugares o fechas de realización de eventos, no se tomaron adecuadas medidas correctivas para el cumplimiento del Plan de Actividades. Efectuando un balance con relación entre lo realizado y lo que se esperaba realizar, la eficiencia alcanzada es del 80%.

8.2.2. Impacto

Al inicio del Proyecto Arcal LII, el país se encontraba en un estado de incipiente desarrollo en la producción de radiofármacos basados en estructuras peptídicas y anticuerpos monoclonales.

A través de Cursos Nacionales y Regionales de capacitación y asistencia técnica de experto se logró una mejora cualitativa y cuantitativa en este campo, con la consecuente transferencia de tecnología diagnóstica y terapéutica al sector salud.

El impacto medido como consecuencias de carácter económico, tecnológico y social, alcanzado con la ejecución de este proyecto ha sido positivo en el medio.

8.2.3. Pertinencia

Del análisis de los indicadores y de la demanda sostenida de la aplicación de estas tecnologías, se evidencia la pertinencia del proyecto.

8.2.5. Oportunidad

Se considera que el proyecto fue oportuno, dado que ha permitido resolver algunas necesidades nacionales e identificar algunas debilidades respecto a la implementación tecnológica.

8.2.6. Costo/Beneficio

La difusión práctica de la inmunocentelleografía en base a radiofármacos preparados en el país y la capacitación de profesionales del área en la metodología de desarrollo y validación de preparados para diagnóstico y terapia, justifica los fondos.

1.PARTICIPACIÓN EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACIÓN

n°	Nombre de la Reunión	Código del proyecto	Lugar (país, ciudad)	Fecha (día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
1	Curso regional de capacitación sobre método para la evaluación de radiofármacos biológicamente específicos.	RLA/2/010	Montevideo - Uruguay	18 al 24 de octubre de 2004	Ninfa Quisbert Canales	Universidad de la República - Facultad de Ciencias - Centro de Investigaciones Nucleares
2	Curso Regional sobre Preparación y Control de Calidad de Radiofármacos ¹⁸⁸ Re-Anti CD20 y ¹³¹ I-Anti CD20. Para el tratamiento de linfoma.	RLA/2/010	HABANA – CUBA	del 8 al 12 de noviembre 2004	Julieta Mariscal Rojas	Centro de Isótopos (CENTIS)
3	Capacitación Individual (BECAS O VISITAS CIENTÍFICAS)	RLA/2/010	A DEFINIR	Junio, 2003 a Diciembre 2004 (2 semanas) A todos los países	Se presentó a tiempo el formulario de postulación, para visita científica, sin respuesta del OIEA	
4	Becas de capacitación grupal para la región, sobre péptidos marcados con Tc-99m.	RLA/2/010	Montevideo – Uruguay	Octubre, 2004 (2 semanas)	Suspendido, se desconoce la razón	

3. PARTICIPACIÓN EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACIÓN:

nº	Nombre de la Reunión	Código del proyecto	Lugar (país, ciudad)	Fecha (día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
1	Curso Nacional sobre preparación control de calidad y validación de radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales. Dictado por la experta del OIEA	RLA/2/010	La Paz – Bolivia	29 de marzo – 2 de abril, 2004	Rosario Manrique Julieta Mariscal Ninfa Quisbert Vivian Pereyra Elizabeth Huanca	Instituto Nacional de Medicina Nuclear (INAMEN)
20	Conferencias de difusión sobre preparación, marcación y control de calidad de péptidos marcados con Tc-99 m	RLA/2/010	La Paz – Bolivia	7 – 9 de junio, 2004	5 participantes	Instituto Nacional de Medicina Nuclear (INAMEN)
3	Conferencias de difusión sobre métodos para la evaluación de radiofármacos biológicamente específicos.	RLA/2/010	La Paz – Bolivia	15 – 17 de noviembre, 2004	5 participantes	Instituto Nacional de Medicina Nuclear (INAMEN)
4	Conferencias de difusión sobre preparación y control de calidad de radiofármacos ¹⁸⁸ Re–anti Cd20 y ¹³¹ I–anti cd20 para el tratamiento de linfoma	RLA/2/010	La Paz – Bolivia	6 – 8 DE DICIEMBRE 2004	5 Participantes	INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA NUCLEAR (INAMEN)

4. PARTICIPACIÓN EN TALLERES REGIONALES

nº	Nombre de la Reunión	Código del proyecto	Lugar (país, ciudad)	Fecha (día, mes, año)	Nombre del participante	Institución
1	Taller Regional sobre preparación, marcación y control de calidad de péptidos marcados con Tc-99m.	rla/2/010	Buenos Aires - Argentina	23 – 4 de marzo, 2004	Julieta Mariscal Rojas	Comisión Nacional de Energía Atómica. Centro Atómico - Ezeiza

7. BECAS Y VISITAS CIENTÍFICAS OFRECIDAS:

Código de la beca o visita	Código del proyecto	Lugar (País, Ciudad, Institución)	Fecha de Inicio y Término	Nombre del participante	Institución
Se presentó a tiempo el formulario de postulación para visita científica, sin recibir respuesta por parte del OIEA.	---	---	---	---	---

8. EXPERTOS RECIBIDOS

Nombre del experto	País e institución del experto	Código del proyecto	Materia de asesoría o Nº de la actividad del proyecto	Fecha inicio y término de la misión	Institución contraparte
Dra. Gilmara Pimentel Gonzáles	Cuba	RLA/2/010	Preparación, Control de calidad y Validación Radiofármacos basados en Anticuerpos Monoclonales	29 de marzo al 2 de abril de 2004	Inst. Nacional de Medicina Nuclear

11. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPO Y REPUESTOS OFRECIDOS

Nombre del equipo	Nº de orden de compra	Código del proyecto	Proveedor	Valor del equipo	Fecha confirmación de recepción
<ul style="list-style-type: none"> • Anticuerpos Monoclonales Anti CEA 1 y Anti egf/r3 para uso en humanos. <i>No se recibió hasta la fecha, pese a reclamo ante el OIEA.</i> 	-	---	-	-	---
<ul style="list-style-type: none"> • Anticuerpo Anti linfoma CD20 • Antígeno CD20. • Ubiquitidina 2941. • Hynic–Toc. • Columna de fase reversa Delta Pak 5 micras. • Cartuchos Sep Pak C18. Waters. • Cartuchos Alumina A Sep Pak Waters. • Cartuchos Accell plus Sep Pak QMA light Waters. • Silver cation Cartridge Alltech. <i>Solicitado oportunamente al OIEA, sin respuesta hasta el presente.</i> 	-	---	-	-	---

13. RECURSOS RECIBIDOS POR EL PAÍS

Código del proyecto	Total recursos recibidos valorados	Otros aportes
RLA/2/010 – ARCAL LII	5.500 \$US	---

14. APORTES DEL PAÍS AL PROGRAMA ARCAL

Código del proyecto	Total recursos aportados valorados	Otros aportes
RLA/2/010 – ARCAL LII	2.000 \$US	---

PROYECTO ARCAL LXXVI - RLA/ 2/011

SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN LOS LABORATORIOS QUE UTILIZAN TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES Y COMPLEMENTARIAS

COORDINADOR DE PROYECTO: ING. JORGE CHUNGARA CASTRO

Antecedentes.-

La ejecución del Proyecto ARCAL XXVI, “Aseguramiento de la Calidad en los Laboratorios Analíticos”, en el periodo 1997-2000 permitió un avance significativo en la implantación de Sistemas de la Calidad en los países participantes y la formación de recursos humanos con capacidad para la transferencia de la experiencia adquirida. Los Programas de Aseguramiento de la Calidad generados en los laboratorios de las instituciones involucradas mejoraron la confiabilidad en la aplicación de técnicas analíticas nucleares y complementarias.

Los logros obtenidos durante el desarrollo del proyecto fueron significativos pero aún existe en la región un número relativamente elevado de instituciones con necesidad de implantación de Sistemas de la Calidad tanto en aquellos países que no tomaron parte en el proyecto ARCAL XXVI, y que actualmente han solicitado su participación en un proyecto como el que se propone (5 países), como aquellos que por diversas razones no alcanzaron a cumplir con todos los objetivos planteados.

1.1.1.1.1.1 Objetivos a alcanzar

- Disponer con laboratorios de demostrada competencia para organizar ensayos de aptitud.
- Disponer con materiales de referencia (MR), de matrices con los analitos y concentración de interés para los países de la región.
- Disponer con auditores capacitados y reconocidos regionalmente.
- Mejorar la capacidad metrológica necesaria que garantice la trazabilidad de los resultados.
- Garantizar que los laboratorios acreditados puedan mantener su condición y para aquellos que ya tienen implantados sus sistemas de la calidad puedan alcanzar la acreditación.
- Lograr la sostenibilidad de los avances alcanzados en los laboratorios de la región participantes en el proyecto ARCAL XXVI.

1.1.1.1.1.2 Resultados que se esperan obtener

Los resultados que se propone obtener en este Proyecto permitirá a los laboratorios de la región que utilizan técnicas analíticas nucleares y complementarias ubicarse en un nivel avanzado de confiabilidad de sus resultados.

Al concluir el proyecto se plantea obtener lo resultados siguientes:

- Acreditar a nivel nacional al menos un laboratorio por país participante para aquellos que no lo lograron durante el desarrollo del proyecto ARCAL XXVI.

- Crear una base de datos para el uso cooperado de los recursos metrológicos, las posibilidades analíticas de los laboratorios y de los recursos humanos participantes en el proyecto.
- Disponer de personal calificado en los temas de validación, cálculo de incertidumbre, organización de ensayos de aptitud, gestión de la calidad y auditoría.
- Para los laboratorios que se inician se espera tener el sistema de calidad implementado y recibir una auditoría interna.

ACTIVIDADES DESARROLADAS EN EL AÑO 2004

1..1.1.1.2 Actividad No. 1

- Título: Aspectos sobre Organización, Reporte y Certificación de ensayos de aptitud.
- Fecha: Del 8 al 19 de marzo del 2004.
- Lugar: Seibersdorff, Austria
- Organizadores: OIEA.
- Participantes: Todos los países participantes en el Proyecto.
- Participante Bolivia: Jorge Chungara C.

1..1.1.1.2.1.1.1 Actividad No. 2

- Título: Identificación de las necesidades y coordinación de ensayos de aptitud
- Fecha: Hasta el 30 de enero del 2004.
- Lugar: Chile
- Organizadores: CCHEN – Chile
- Participantes: Todos los países participantes en el Proyecto.
- Participante Bolivia: Laboratorio de Química Ambiental – IBTEN

1..1.1.1.2.1.1.2 Actividad No. 3

- Título: Ensayos de Aptitud
- Fecha: De Marzo a Octubre del 2004.
- Lugar: Chile

- Organizadores: CCHEN – Chile
- Participantes: Todos los países participantes en el Proyecto.
- Participante Bolivia: Laboratorio de Química Ambiental - IBTEN

1..1.1.1.2.1.1.3 Actividad No. 4

- Título: Taller Regional de Formación de Auditores Líderes
- Fecha: Del 8 de noviembre del 2004
- Lugar: Montevideo, Uruguay.
- Organizadores: OIEA, en cooperación con el Gobierno de Uruguay a través del UNIT
- Participantes: Dos (2) representantes de cada país participante en el proyecto.
- Objetivos a alcanzar: Capacitar a los participantes para desempeñarse como auditores líderes en sus respectivos países.
- Participante Bolivia: Jorge Chungara C.

Esta Actividad solo contó con un participante por País por falta de Presupuesto.

1..1.1.1.3 Actividad No. 5

- Título: Visita de facilitadores.
- Fecha: Todo el año
- Lugar: Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Cuba, Chile, Rep. Dominicana, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Uruguay, Paraguay, Perú y Venezuela.

Esta Actividad no se realizó por falta de Presupuesto.

1..1.1.1.4 Actividad No. 6

- Título: Entrenamiento en Grupo ICP y Absorción Atómica.
- Fecha: Marzo – Abril del 2004
- Lugar: México
- Organizadores: ININ
- Participantes: ICP : Argentina, Perú y Chile
AAS: Argentina, Uruguay, Dominicana, Bolivia, Nicaragua y Paraguay

Esta Actividad no se realizó por falta de Presupuesto.

1..1.1.1.5 Actividad No. 7

- **Título:** Visita Científica
- **Fecha:** Todo el año.
- **Lugar:** A definir
- **Organizadores:** OIEA

Esta Actividad no se realizó por falta de Presupuesto.

1..1.1.1.6 Actividad No. 8

- **Título:** Equipos y materiales.
- **Fecha:** Hasta el 30 de junio del 2004 para el envío de solicitudes.
- **Lugar:** Todos los participantes en el proyecto ARCAL LXXVI.
- **Organizadores:** OIEA.
- **Participantes:** Todos los países.

Esta Actividad se limitó a enviar un Presupuesto de 3000 US\$ a todos los Países participantes. En Bolivia se continúa con el Trámite de obtener el desembolso del Gobierno para proceder a las compras.

1..1.1.1.7 Actividad No. 9

- **Título:** Reunión final del proyecto.
- **Fecha:** Del 29 de noviembre al 3 de diciembre del 2004.
- **Lugar:** República Dominicana.

Esta Actividad fue postergada para realizarse en Sao Paulo, Brasil del 12 al 16 de abril e 2005.

Otras Actividades realizadas en Bolivia

- **Acreditación del Laboratorio de Química Ambiental – IBTEN (LQA) por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASAG) para el análisis de fertilizantes.**

- **Accreditación del LQA por el Organismo Boliviano de Acreditación (OBA), entrega de Documentación preliminar, inspección por el OBA a los Laboratorios.**
- **Manual de la Calidad del LQA, Versión 5 basada en ISO 17025.**
- **Validación de metodologías para la Calibración del equipo Espectrofotómetro Ultravioleta – visible y Balanza analítica.**
- **Validación de metodologías de análisis de varios metales por la técnica de espectrometría de Absorción atómica – horno de grafito.**

Sucre, febrero 15 de 2.005

I.M.N.SU./ 010 / 05

Señor:

Ing. Alberto Miranda C.
COORDINADOR PAÍS

La Paz.-

Ref: Varios I) Arcal LIII II) Arcal LXXXI

Distinguido Ingeniero:

- I. Con relación a las actividades desentrueltas bajo el Proyecto ARCAL LIII en el año 2004, debo informarte que participamos activamente (Bolivia) en las siguientes Actividades:
 - **Act. 5.- Curso Regional.- Entrenamiento en Grupo en Aplicaciones de LabView utilizando puerto USB**

1. Características del Curso:

Título:

Curso Regional de Entrenamiento en aplicaciones de LabView utilizando el puerto USB

Duración:

Tres semanas; 7 al 25 de Junio 2004

Sede:

CEADEN, Cuba

Número de participantes:

El curso esta abierto para. En total 10 personas (Bolivia, Colombia, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Uruguay y Venezuela) incluyendo 2 participantes locales (Cuba).

Idioma de curso:

Inglés / Español

Requisitos de los participantes:

Ingenieros en Electrónica o especialistas en instrumentación nuclear relacionados con el diseño y modernización de instrumentos e interesados en la modernización y reacondicionamiento de instrumentos nucleares. Deberán tener habilidad en el manejo de programación en LabView y en lenguaje C y estar familiarizado con microcontroladores de la familia MCS 51 (8051).

Participantes por Bolivia:

Ing. Alfredo J. Zambrana Zelada

Ing. Eduardo Soliz (No asistió por problemas personales)

Justificación:

Los países de América Latina tienen gran necesidad de modernizar y/o reacondicionar instrumentos nucleares antiguos y obsoletos. La modernización puede incluir varias modificaciones orientadas hacia los usuarios finales. La adquisición de datos y el control es fundamental en esta actividad y se puede aplicar para diferentes equipos nucleares empleados en medicina nuclear, monitoreo ambiental de radiación, protección radiológica y aplicaciones nucleares.

Objetivos

Los participantes obtendrán familiarización con sistemas de adquisición de datos y de control usando el ambiente LabView (utilizado como plataforma) y el puerto USB de PCs. Muchos instrumentos se pueden modernizar o reacondicionar usando estas herramientas. Los participantes ganarán el conocimiento necesario para escribir los programas requeridos en estas aplicaciones de control y adquisición de datos.

Beneficios del curso:

Cada participante obtendrá el conocimiento requerido en aplicaciones de LabView en adquisición de datos y control. También obtendrá un kit de entrenamiento para la diseminación gradual del conocimiento por lo menos en su institución. El kit también puede utilizarse como un prototipo para adquisición de datos y control cuando se requiera modernizar o reacondicionar un equipo nuclear.

2. Recursos requeridos del centro:

El centro proporcionará los instrumentos necesarios como se indica a continuación.

Facilidades proporcionadas por la sede: 5 computadoras personales con puerto USB y 2 mesas de trabajo. Cada mesa estará equipada con:

Un osciloscopio

Multímetro Digital

Herramientas y estación de soldar

Para los experimentos; 2 generadores de pulsos, un generador de funciones y al menos una estación de soldadura para SMD.

3. Recursos requeridos del OIEA:

Recursos Humanos	US\$ 23,500.-
Equipo (10 kits requeridos)	<u>US\$ 24,000.-</u>
Total :	US\$ 47,500.-

3.1. Recursos requeridos de los expertos expositores en el curso:

El curso será dirigido por dos expertos de la región (Mr. Milton Soares, IEN/CNEN, BRA y Ms. Lourdes Bolaños, CEADEN, Cuba).

▪ **Act. 6.- Curso Regional de Capacitación en Mantenimiento, reparación y modernización de Lectores TLD**

Nota.- En variadas ocasiones pedí información a Ronald, tal vez estando a tu cargo puedas instruirle, verifique y llene los puntos siguientes.

1. Características del Curso:

Título:

Curso Regional de Capacitación en Mantenimiento, Reparación y Modernización de Lectores TLD

Duración:

Dos semanas; noviembre 2004

Sede:

IRD, Río de Janeiro, Brasil

Número de participantes:

.....

Idioma de curso:

Español

Requisitos de los participantes:

Ingenieros o Técnicos con experiencia.

Participante por Bolivia:

Ing. Ronald Berdeja A. / Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear La Paz

2. Recursos requeridos del centro:

La infraestructura y personal calificado para impartir capacitación en esta temática.

3. Recursos requeridos del OIEA:

Recursos Humanos	US\$ 50,200.-
Equipo	US\$ 6,300.-
Total :	US\$ 56,500.-.-

3.1. Recursos requeridos de los expertos expositores en el curso:

El curso será dirigido por expertos de la región (.....)

▪ **Act. 7.- Reunión Final de Coordinadores**

Duración:

Una semana; diciembre 6 al 10 de 2004. Se aprovechó los dos últimos días (9 y 10) para discutir temáticas del proyecto ARCAL LXXXI

Sede:

La Habana, Cuba

Requisitos de los participantes:

Coordinadores de Proyecto ARCAL LIII

Participante por Bolivia:

Ing. Alfredo J. Zambrana Zelada

Objetivos

Realizar un compendio con los informes presentados por cada uno de los participantes
(Ver informe adjunto)

- II. A continuación, para seguir instructivas y sin dejar alado el afán de socializar el Proyecto ARCAL LXXXI denominado “Modernización de Instrumentos Nucleares”. Solicito instruir se me informe en un plazo no mayor a tres días, sobre:
1. Cuáles son los requisitos (exigencias) para conseguir la Certificación de los laboratorios del IBTEN? (ISO 9000 y 17025)
 2. Qué patrones requieren calibrar?
 3. Dosimetría Interna, Existen Contadores Corporales? Dónde? Persona de contacto?
 4. Bolivia recibió el sistema de Posicionamiento de Filtros el OIEA?
 5. El(los) sistema(s) de Posicionamiento de Filtros que dispone el IBTEN requieren automatización?, si es así mandar principalmente e indicar especificaciones sobre:
 - 5.1. Marca, modelo, industria
 - 5.2. Diagramas circuitales
 - 5.3. Sistema de Codificación de posicionamiento.
 - 5.4. Modificaciones realizadas
 - 5.5. Etc.

En función a éstas, enviaré para su consideración el viernes 18 del presente, directivas a seguir.

Sin otro particular. Reciba las consideraciones de mi respeto.

Atentamente:

Ing. Alfredo Javier Zambrana Zelada

COORDINADOR PROYECTO ARCAL LIII - LXXXI



ARCAL

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

INFORME FINAL POR EL COORDINADOR DE PROYECTO DE BOLIVIA

ARCAL LIII – RLA 4/017

**“CONTROL DE CALIDAD EN LA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA
INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA EN MEDICINA NUCLEAR”**

Alfredo Javier Zambrana Zelada

DIC- 2004

I. Introducción / Antecedentes.

Debido a haber sufrido cambio en la Coordinación de Proyecto a inicio del mismo, objetivo y muchas de las actividades ya estaban acordadas; sin embargo, se pudo seguir adelante y participar del desarrollo y ejecución de las mismas. Donde la principal deficiencia fue no haber sido parte del ARCAL 34 y 35 respectivamente, por la inter-relación existente.

II. Objetivo.

Se cumplió.

• Sobresaliendo:

- RRHH.- 3 personas capacitadas en el Exterior (Brasil, Cuba y Perú) y 24 personas Nacionalmente (11 Cochabamba, 9 La Paz, 1 Santa Cruz, 2 Sucre, 1 Tarija).
- Equipamiento.- 2 instrumentos (osciloscopio, kVp) y 5 herramientas (Pulsos Geiger Muller, densitómetro, alineador y medidor de forma de onda, probador V-I).

III. Actividades.

• Se participó

- Actividad 1 año 2001.- Reunión de Coordinadores de Proyecto. Brasil
- Actividad 6 año 2001.- Capacitación en grupo sobre mantenimiento de equipos de R-x. Perú
- Actividad 4 año 2002.- Capacitación en grupo sobre Control de Calidad. Brasil
- Actividad 7 año 2003.- Se recibió al Experto Luís Portillo del Salvador con la misión de asistir académicamente a la contraparte local en el curso sobre mantenimiento y reparación de equipos de R-x enfatizando el control de calidad. Cochabamba-Bolivia cerca de 30 participantes
- Actividad 5 año 2004 Entrenamiento en Grupo en aplicaciones de LabView utilizando puerto USB La Habana, Cuba
- Actividad 6 año 2004 Curso regional de capacitación en mantenimiento, reparación y modernización de lectores TLD Río de Janeiro Brasil
- Actividad 7 año 2004.- Reunión final de coordinadores

- **Se recibió**
 - Como resultado de la Actividad 3 año 2001.- Equipo para Centro Nacional.- kVp meter
 - Como resultado de la Actividad 1 año 2002.- Equipos para centros Nacionales.- Osciloscopio, HVL filter holder, juego de filtros de aluminio (Al half value layer filter set) y casete plástico
 - Como resultado de la Actividad 3 año 2002.- Construcción de instrumentos y herramientas de trabajo:
 - Origen: Argentina Descripción: Simulador de pulsos de detectores Geiger Muller Observación.- Con información
 - Origen: Costa Rica Descripción: Alineador de coincidencia para R-x Observación.- Sin información
 - Origen: México Descripción: Medidor de forma de onda R-x.- Observación: Completo
 - Origen: El Salvador Descripción: Densitómetro óptico Observación.- Sin adaptador AC
 - Origen: Brasil Descripción: Probador de V y I.- Completo
- **Pendiente**
 - Actividad 6 año 2002.- Elaboración de base de datos con información sobre reparaciones y piezas sustituidas.- COSTA RICA
 - Actividad 2 año 2003.- Distribución de la base de datos.- COSTA RICA

NOTA.- Se me informó que en el último curso realizado en Brasil, Costa Rica avisó que próximamente enviarían procedimientos (dirección, clave, etc.) para ya contar con ese beneficio.

IV. Aportes a los países y grado de obtención de los resultados esperados.

- **Pendiente**
 - Se solicitó justificando la necesidad y sobre todo priorizando requerimientos un maletín de herramientas, sin información hasta la fecha.

V. Finanzas.

GESTION	ACTIVIDAD	COSTO OIEA	COSTO PAÍS	BENEFICIARIOS
2001	1	39000	19300	16
2001	6	16000	13200	4
2001	3	37700	0	16
2002	1	30000	0	16
2002	4	14000	9900	4
2003	7	20000	0	5
2004	5	0	0	12 (documentos)
2004	6	50200	6300	16
2004	7	48000	0	16
Pendiente				
2002	6	5000	2200	16
2003	2	0	0	16 (distribución base)

VI. Conclusiones y Recomendaciones.

Emitir documentación respaldada por las Comisiones de los países anfitriones o del OIEA que certifique asistencia o participación en las diversas actividades.

Solicitar colaboración al OIEA que permita:

- hardware y software (para modernización) a precios asequibles.
- capacitaciones en equipamientos específicos en fábricas

Sucre, febrero 22 de 2.005

Señor

Ing. Alberto Miranda C.
DIRECTOR DEL "IBTEN"

Presente.-

Ref: Informe Proyecto ARCAL LIV gestión 2004-febrero 2005

Distinguido Director:

En la gestión 2004 se realizaron las siguientes actividades:

1. Análisis del Proyecto "PREVALENCIA DE LA INFECCION POR HELICOBACTER PYLORI EN SUCRE, EN NIÑOS CON RELACION AL ESTATUS SOCIOECONOMICO EMPLEANDO TECNICAS NUCLEARES (13C-UBT)."
2. Participación en la prolongación del proyecto ARCAL LIV segunda fase RLA 6054 con el proyecto AFIANZAMIENTO Y PROMOCION DE LAS TECNICAS NUCLEARES (13C-UBT Y 14C-UBT) APLICADAS A LA DETECCION DEL Helicobacter Pylori EN LATINOAMERICA
3. Elaboración del Informe final escrito de la primera fase del proyecto ARCAL LIV RLA 6042, que se debía realizar en Diciembre del 2004 con sede en al Ciudad de Pelotas del brasil, que se cambio para realizarse en la ciudad de Hermosillo en el Estado de Sonora México en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
4. Elaboración de la presentación del trabajo realizado en el proyecto de acuerdo a las instrucciones recibidas por el coordinador regional del proyecto Dr. José Boccio.
5. Elaboración de un Nuevo proyecto para la segunda fase del proyecto RLA 6054 "PREVALENCIA Y FACTORES NUTRICIONALES ASOCIADOS A LA INFECCION DE HELICOBACTER PYLORI, EN POBLACIONES NATIVAS EN BOLIVIA EMPLENADO TECNICAS NUCLEARES (13C-UBT).
6. En febrero del 2005 se asistió y participó en la reunión final de la primera fase del proyecto RLA 6042 y reunión inicial para la continuación del proyecto RLA 6054 nuevo proyecto del ARCAL LIV, en el que la visión del OIEA, es que para poder continuar con este proyecto, los países a participar deberían elaborar proyectos de relación o de asociación de la Infección del Helicobacter pylori con nutrición y no de prevalencias y pensa, como los resultados esperados deberán proporcionar a los tomadores de decisión y encargados de políticas de salud, información practica para mejorar las condiciones de salud y nutrición de la población.

7. En la ciudad de Hermosillo México, en la Reunión Bolivia presento su informe y los resultados del trabajo realizado en su proyecto y recibió congratulaciones por parte del Coordinador regional del proyecto Dr. José Boccio.
8. En la misma reunión se reformuló el nuevo proyecto para la segunda fase por recomendación del OIEA y se presento un nuevo proyecto “ITERACCION ENTRE ANEMIA Y PRESENCIA DE HELICOBACTER EN ESCOLARES DE 5 A 8 AÑOS DE SUCRE BOLIVIA. ESTUDIO PILOTO”.
9. Proyecto con el que la participación de Bolivia, en la segunda fase RLA 6054 fue aceptada.
10. En la discusión del informe Bolivia manifestó su preocupación por que el proyecto no era sostenible en su país por el elevado costo y también comento sobre la falta de equidad en la distribución de los recursos, con los países participantes del proyecto.

Con estas justificaciones, Bolivia presentó el presupuesto del proyecto con el cronograma de actividades de acuerdo al requerimiento del proyecto consistente en:

- Un equipo “El analizador infrarrojo de isotopos IRIS”
- Reactivos y material para analisis de Ferritina.
- Urea –13C y tubos extainers.
- Envio de muestras y mediciones en el espectrometro de masas a Chile, para el control de calidad respectivo de los resultados de nuevo equipo.
- Visitas científicas, para armonizar el proyecto.
- Cursos de entrenamiento.
- Materiales y otros recursos.

El total de recursos solicitados al OIEA fue de 39.065.00 dólares que fueron aceptados como se reporta en los informes que anexo en este informe, así mismo paso a su conocimiento un informe detallado de la última reunión del RLA –6042 y primera del RLA-6054 del proyecto ARCAL LIV

Dra. Greta Vargas Pinto
MEDICO NUCLEAR
COORDINADORA NACIONAL
PROYECTO ARCAL LIV

Vo. Bo.

Dra. Emma E. De Kawano
DIRECTOR

IMNSU

I N F O R M E
PROYECTO RLA/6/046 - ARCAL LVIII
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN RADIOTERAPIA
GESTION 2004

Introducción

Este proyecto originalmente aprobado en el año 2001, estaba dirigido fundamentalmente al aseguramiento de calidad en Física Médica en Radioterapia Oncológica.

La renovación en el año 2003, pretende abarcar ampliamente el concepto de Aseguramiento de Calidad, examinando todos los procesos de la radioterapia y suministrar entrenamientos, accesorios y visitas de expertos dirigidos a mejorar las deficiencias encontradas.

Desarrollo

- a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenece.

Lic. Ismael Villca Quispe
COORDINADOR DEL PROYECTO
INSTITUTO DE CANCEROLOGIA CUPERTINO ARTEAGA - SUCRE

Lic. Marco Antonio Manríquez Hermoza
PARTICIPANTE DEL PROYECTO
HOSPITAL DE CLINICAS – LA PAZ

Dr. René Luis Delgado Aguirre
HOSPITAL DE CLINICAS – LA PAZ

Dr. Aldo Quino Espinoza
HOSPITAL OBRERO No. 1 – LA PAZ

Dr. Roger Corrales Rojas
INSTITUTO DE CANCEROLOGIA CUPERTINO ARTEAGA – SUCRE

- b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y el plan regional.

Participación del físico Marco Antonio Manriquez Hermoza, en el Curso de Capacitación de Cuarto de Moldes para Radioterapia, en Sao Paulo Brasil, del 9 al 13 de febrero de 2004.

Participación de los médicos Rene Luis Delgado Aguirre y Aldo Quino Espinoza, en el Curso de Capacitación sobre Radiobiología, en Buenos Aires, Argentina, del 20 al 24 de septiembre de 2004.

Participación del fisico Marco Antonio Manriquez Hermoza y del médico Roger Corrales Rojas, en el Curso de Capacitación sobre Braquiterapia, en Sao Paulo Brasil, del 8 al 12 de noviembre de 2004.

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

Implementación y ejecución del Programa de Garantía de Calidad en la Unidad de Radioterapia del Instituto de Cancerología Cupertino Arteaga.

Con el equipo recibido por el proyecto, se ha participado en la aceptación de la nueva Unidad de Cobalto instalada en el Instituto Oncológico del Oriente Boliviano, de la ciudad de Santa Cruz, en el mes de julio de 2004.

Participación en la Puesta en Servicio de la nueva Unidad de Cobalto instalada en el Instituto Oncológico del Oriente Boliviano, de la ciudad de Santa Cruz, en el mes de agosto de 2004.

Capacitación de médicos, físicos médicos en radioterapia.

d) Recursos recibidos para la ejecución del proyecto:

Ninguna

e) Recursos del OIEA

Pasajes aéreos y estipendios para una persona para el Curso de Cuarto de Moldes en Radioterapia, en Brasil del 9 al 13 de febrero de 2004. (Costo Estimado)	USD 2,000.00
--	--------------

Pasajes aéreos y estipendios para dos personas para el curso de Radiobiología, en Argentina del 20 al 24 de septiembre de 2004. (Costo estimado).	USD 4,000,00
--	--------------

Pasajes aéreos y estipendios para dos personas para el curso de Braquiterapia, en Brasil del 20 al 24 de septiembre de 2004. (Costo estimado).	USD 4,000,00
---	--------------

f) Recursos de otros países

Ninguno

g) Recursos de otras fuentes

Ninguno

h) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Ninguno

i) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos
Capacitación de tres médicos y un físico médico en radioterapia.

j) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas del proyecto, así como sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

Ninguna

k) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades regional y nacional con sus respectivos indicadores, resaltando el cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.

El 100% del todo el equipamiento solicitado en el proyecto ha sido recibido.

Se está utilizando el 100% del equipamiento.

Solo un centro de radioterapia no cuenta con equipo mínimo de dosimetría.

Tablas:

1. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE COORDINACIÓN

Nº	Nombre de la reunión	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes año)	Nombre del Participante	Institución
1						

1. PARTICIPACIÓN EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACIÓN (En el caso de cursos realizados en el país indicar el nombre de todos los participantes y país)

Nº	Nombre del curso	Código del proyecto	Lugar (País, ciudad)	Fecha (Día, mes año)	Nombre del Participante	Institución
1	Curso Regional de Cuarto de Moldes	C1-RLA/6/046 9003 01	Brasil, Sao Paulo	9 al 13 de febrero de 2004	Marco Antonio Manriquez Hermoza	Hospital de Clínicas
2	Curso sobre Radiobiología	C1-RLA/6/046 9003 01	Argentina, Buenos Aires	20 al 24 de septiembre de 2004	René Luis Delgado Aguirre	Hospital de Clínicas
3	Curso sobre Radiobiología	C1-RLA/6/046 9003 01	Argentina, Buenos Aires	20 al 24 de septiembre de 2004	Aldo Quino Espinoza	Hospital Obrero
4	Curso de Braquiterapia	C1-RLA/6/046 9003 01	Brasil, Sao Paulo	8 al 12 de noviembre de 2004	Marco Antonio Manriquez Hermoza	Hospital de Clínicas
5	Curso de Braquiterapia	C1-RLA/6/046 9003 01	Brasil, Sao Paulo	8 al 12 de noviembre de 2004	Roger Corrales Rojas	Instituto de Cancerología Cupertino Arteaga

BRASIL



COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
CNEN – BRASIL

**INFORME ANUAL DE PARTICIPAÇÃO DE
BRASIL
EM O PROGRAMA MARCAL**

2004

MARIA CRISTINA LOURENÇO
COORDINADORA NACIONAL
FEBRERO/2005

**COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
CNEN – BRASIL**

**INFORME ANUAL DE PARTICIPACIÓN DE BRASIL EN EL PROGRAMA ARCAL
2004**

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	03
2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL	03
3. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAÍS	06
4. EXAMEN POR PROYECTO	08
5. INFORME SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS CENTROS DESIGNADOS	34
6. COOPERACIÓN CON OTROS PAÍSES EN EL MARCO DE ARCAL	
7. ANEXOS	35
7.1 TABLAS RESUMENES	35
7.2 LISTADO DE COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL DE BRASIL ASIGNADOS PARA EL BIENIO 2003/2004	36

1. RESUMEN EJECUTIVO

a) Número total de proyectos en los que el país participó.....	13
b) Total de los recursos aportados por el país al Programa (U\$).....	231125,00
c) Total de participantes del país en eventos regionales de capacitación.....	70
d) Total de cursos, talleres y seminarios en los que el país ha participado.....	24
• Fuera del País	
✓ Número de Eventos.....	9
✓ Número de Participantes del País.....	18
• Em el País	
✓ Número de Eventos.....	16
✓ Número de Participantes de la Región.....	177
✓ Número de Participantes del País.....	52
e) Total de reuniones de coordinación de proyectos en las que el país ha participado	3
• Realizadas en el País.....	2
• Realizadas en la Región.....	1
f) Total de otras reuniones (Grupos de trabajo, OCTA y ORA).....	4
• Número de Participantes.....	6
g) N° de expertos y conferencistas recibidos.....	19
h) N° de expertos y conferencistas ofrecidos.....	2
i) Entrenamiento ofrecido en el país (becas).....	3
j) Entrenamiento realizado en la región (becas).....	2
k) Valor total de equipos, piezas y repuestos recibidos (U\$).....	7861,71
l) Valor total de equipos, piezas y repuestos ofrecidos (U\$).....	-
m) Impacto: Durante el año de 2004 se continuaron las actividades programadas en los proyectos en que Brasil participa dentro del Programa ARCAL. Las tareas asignadas al país fueron desarrolladas en los plazos establecidos. Se logró como en el año anterior una participación efectiva del país en el Programa, con resultados exitosos, como puede ser observado en el resumen ejecutivo, en la Sección 3 y en las Tablas de ANEXO 7.1	

2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES DE ARCAL

2.1 Reunión de Coordinación Técnica

- El Coordinador Nacional de Brasil en aquella fecha Dr. José Antônio Diaz Dieguez y la Dra. Maria Cristina Lourenço actual Coordinadora Nacional (desde junio/2004), participaron en la V Reunión del Órgano de Coordinación Técnica – OCTA – (XXI Reunión de Coordinación Técnica), realizada en la ciudad de Guatemala, GUATEMALA, del 24 al 28 de mayo de 2004.

2.2 Reuniones en la Sede del OIEA

- La Coordinadora Nacional Dra. Maria Cristina Lourenço participó en la V Reunión del Órgano de Representantes ARCAL, realizada el 20 de Septiembre en Viena, AUSTRIA asesorando al Representante de Brasil Dr. Laércio Vinhas, representante del área internacional de la Comissão Nacional de Energia Nuclear/CNEN.
- La Coordinadora Nacional participó en el Forum Tetrapartita AFRA/ARASIA/ARCAL/RCA, realizado el 23 de Septiembre en Viena - AUSTRIA.

2.3 Participación en Eventos Realizados en el País

El Dr. Dieguez y la Dra. Lourenço han acompañado la organización y realización de todas las actividades realizadas en el país, manteniendo contactos permanentes con los Coordinadores del Proyecto y con las autoridades de las instituciones nacionales involucradas en el Programa, con el objetivo de armonizar los procedimientos de actuación y, seguir los reglamentos y normas establecidos en el Manual de Procedimientos del

Programa ARCAL, así como garantizar que las actividades programadas se desarrollen conforme lo establece el Plan de Actividades aprobado.

2.4 Nuevos Proyectos para el Bienio 2005-2006

Como resultado del proceso de presentación de proyectos para el programa de cooperación técnica del OIEA establecido para el bienio 2005-2006, Brasil está involucrado en 8 proyectos de los 9 incluidos en la cartera de proyectos propuesta para ARCAL y aprobada por la Junta de Gobernadores.

En la Tabla 2.1 se presenta la relación de los proyectos en que el país participará durante el bienio 2005-2006.

Tabla 2.1 Resumen de los Proyectos ARCAL

Título de la Propuesta	País Coordinador	Países Participantes
Afianzamiento y promoción de las técnicas nucleares (13C-UBT y 14C-UBT) aplicadas a la detección del <i>Helicobacter Pylori</i> en Latinoamérica	ARGENTINA	Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Perú, Venezuela
Evaluación de los programas de intervención para la reducción de la obesidad infantil en Latinoamérica	GUATEMALA	Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Panamá, Uruguay
Armonización regional de los requisitos técnicos y específicos de calidad para el control de la contaminación radiactiva de alimentos	CUBA	Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Haití, Republica Dominicana Uruguay, Venezuela
Fortalecimiento del desempeño de profesionales en el área de física médica en los servicios de radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia	REPUBLICA DOMINICANA	Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Haití, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú Republica Dominicana Uruguay, Venezuela
Establecimiento de programas de control de calidad para el diagnóstico molecular de las enfermedades provocadas por insectos en América Latina	BRASIL	Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Panamá, Perú, Uruguay
Prevalencia, prevención y control de la deficiencia de hierro y de la anemia ferropénica en países Latinoamericanos	BRASIL	Argentina, Brasil, Costa Rica, Cuba, Panamá Venezuela
Modernización de los laboratorios de instrumentación nuclear	BRASIL	Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Cuba, El Salvador, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay
Cont.RLA/9/048 - Determinación de niveles orientativos para radiología convencional e intervencionista	BRASIL	Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Nicaragua, Perú, Uruguay, Venezuela

3. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE ARCAL EN EL PAÍS

- En el año de 2004 las actividades previstas e incluidas 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 2004 (cursos, talleres, seminarios, reuniones de coordinación, expertos enviados y recibidos, becas y capacitación colectiva).
- En la siguiente Tabla se resumen los principales indicadores relacionados con la participación de Brasil en el programa en los últimos años.

	2001	2002	2003	2004
Proyectos en los que el país participó	19	17	13	13
Cursos, talleres, seminarios y capacitaciones:				
Cantidad de eventos	13	23	16	27
Participantes Nacionales	37	61	49	72
Reuniones de Coordinación, Grupos de Trabajo y Expertos Enviados:				
Cantidad de eventos	28	20	16	9
Participantes Nacionales	45	21	17	11
Equipos y materiales recibidos (US\$)	27.755,00	24.855,00	26.029,39	7.861,71
Aporte del país al programa (US\$)	349.600,00	313.800,00	219.100,00	231.125,00

- Comparando el bienio 2003-2004 con el bienio anterior observase una misma tendencia entre los principales indicadores. Durante el segundo año de los ciclos de proyectos ocurrió un incremento del numero de eventos de capacitación (más de 70 profesionales de diversas instituciones del país) y una disminución de las reuniones de coordinadores.

- Desde el punto de vista económico, Brasil continúa haciendo un importante aporte al programa, llegando a un total de US\$ 231125,00 en 2004 siendo aproximadamente 5 % superior al del año pasado.
- Las principales dificultades encontradas fueron algunos atrasos en la ejecución de las becas de entrenamiento individual. Y demora en la compra de insumos.
- 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 del 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 Secretaria de América Latina.

4. EXAMEN POR PROYECTO

4.1 PARTICIPACIÓN DEL PAÍS EN LOS PROYECTOS ARCAL DURANTE EL AÑO 2004.

Brasil participó efectivamente en 13 proyectos ARCAL durante el año de 2004 (Tabla 7.1.1)

Las instituciones nacionales involucradas en el programa ARCAL durante el año de 2004 fueron las siguientes:

Institución	Número de Proyectos en los que el País Participó
IPEN/CNEN	3
IRD/CNEN	3
IEN/CNEN	1
SLC/DRS/CNEN	1
HOSPITAL A.C. CAMARGO	2
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	1
GENERAL	2
Total	13

4.1.1 PREPARACIÓN, CONTROL DE CALIDAD Y VALIDACIÓN DE RADIOFARMACOS BASADOS EN ANTICUERPOS MONOCLONALES (ARCAL LII – RLA/2/010)

Coordinadora: MARYCEL FIGOLS BARBOZA, IPEN/CNEN

Actividades Realizadas

- La Coordinadora del Proyecto MARYCEL FIGOLS del IPEN/CNEN, participó en la Reunión de Expertos para definir el protocolo modelo para “Preparación y Control de Calidad de los Radiofármacos de ^{188}Re -anti-CD20 y ^{131}I -anti-CD20 para el Tratamiento de Linfoma”. La reunión fue realizada en la ciudad de México - MÉXICO del 7 al 11 de junio de 2004.
- La Sra. MARIA TEREZA COLCURATO participó en el Taller Regional para “Preparación y Control de Péptido marcados con Tc-99m” realizado en ARGENTINA del 23 de febrero al 5 de marzo de 2004.
- La Sra. ROSANA HERRERIAS participó en el Taller Regional sobre “Métodos para evaluación de Radiofármacos Biológicamente Específicos” realizado en URUGUAY del 18 al 29 de octubre de 2004.
- El Sr. JOSÉ DE SOUZA CALDEIRA FILHO y el Sr. AKINKUNNI GANIYU AKANJITI participaron del Taller Regional para “Preparación y Control de Calidad de los Radiofármacos de ^{188}Re -anti-CD20 y ^{131}I -anti-CD20”, en LA HABANA - CUBA del 8 al 12 de noviembre de 2004.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

La clase médica de Brasil presenta un gran interés en el uso de biomoléculas (anticuerpos monoclonales y/o péptidos) para diagnóstico y terapia. Los investigadores de la División de Radio farmacia del IPEN/CNEN han dedicado especial atención a la implementación del proyecto. Las siguientes actividades están relacionadas al proyecto:

- Estudios de marcación de los anticuerpos monoclonales ior-CEA-1 e ior-EGF-R3 con ^{99m}Tc .
 - a) reducción y purificación de los anticuerpos monoclonales
 - b) lectura en espectrofotómetro para evaluar la fracción proteica
 - c) marcación y control de calidad radioquímica e inmunorreactividad
 - d) liofilización
 - e) marcación con ^{99m}Tc

El resultado final esperado es la definición de las condiciones de preparo de los reactivos liofilizados y la eficaz aplicación en la medicina nuclear.

Las dificultades encontradas el año anterior fueron solucionadas después del envío de los anticuerpos por el OIEA y la investigación está en la fase final.

- Estudios de marcación con ^{131}I del anticuerpo monoclonal anti-CD20 usado en la terapia de linfoma no-Hodgkin
 - a) marcación del anticuerpo anti-CD20 con ^{131}I a través de la metodología de la marcación directa con Cloramina T
 - b) obtención de los primeros resultados relacionados al parámetro tiempo de marcación (10min)
 - c) determinación de la pureza radioquímica en muestras almacenadas por 24h a 2-8°C (evaluación de la estabilidad de marcación) y muestras del anticuerpo purificado

El cronograma propuesto para este estudio fue totalmente cumplido. El anticuerpo anti-CD20 fue cedido por la Dra. Guillermina Flores Ferro del ININ-México durante la reunión de coordinadores en junio de 2004.

No obstante, algunos problemas, los resultados fueron considerados satisfactorios.

- Además de estas actividades es importante destacar el trabajo de investigación, (maestría) en el tema “Desarrollo de la Tecnología de la Preparación de Generadores de ^{188}W - ^{188}Re ”

4.1.2 SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN LOS LABORATORIOS QUE UTILIZAN TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES (ARCAL LXXVI – RLA/2/011)

Coordinadora: MITIKO SAIKI, IPEN/CNEN

Actividades Realizadas

- Las investigadoras VERA AKIKO MAIHARA del IPEN-CNEN/SP y ELISABETE A. DE NADAI FERNANDES del CENA-USP/SP, tomaron parte en el curso “Interregional Training Course on Organizational, Reporting and Certification Aspects of Proficiency Tests” realizado en Seibersdorf, Viena - Austria del 8 al 19 marzo.
- Los investigadores ELINA APARECIDA NONATO, ADILSON DE CASTRO DE ASSIS, JOÃO BÔSCO GUEDES del CDTN- CNEN/ BELO HORIZONTE tomaron parte en el Curso de Capacitación Nacional “ISO/IEC”, en la Red Metrológica de Minas Gerais del 30 de agosto al 1 de septiembre.
- La investigadora ELIANA APARECIDA NONATO, del CDTN- CNEN/ BELO HORIZONTE, participó en el Curso de Capacitación Nacional “NBR ISO/IEC 17025 Incerteza de Medições”, en la Red Metrológica de Minas Gerais del 25 al 28 de mayo.

- Las investigadoras JANETE C.G.G. CARNEIRO y SUELI ALEXANDRA DE MESQUITA tomaron parte en el Curso de Capacitación Nacional “Análise de Causa na Metrologia de Análise e Solução de Problemas/MASP”, en el IPEN-CNEN/SP, del 20 al 23 de diciembre.
- CLÁUDIO L. GONZAGA, ELVIS J. DE FRANÇA y FÁBIO S. TAGLIAFERRO, tomaron parte en el Curso de Capacitación Nacional “Formação de Auditores Internos para NBR ISO/IEC 17025”, en la Fundação CERTI – Florianópolis, del 17 al 19 de marzo.
- CLAUDIO L. GONZAGA, CHRISTIAN TURRA, ELISABETE A. DE NADAI FERNANDES, ELVIS J. DE FRANÇA, FÁBIO S. TAGLIAFERRO y MÁRCIO A. BACCHI, tomaron parte en el Curso de Capacitación Nacional “Quality and Metrology Concepts in Analytical Chemistry”, CENA-USP – Piracicaba/SP del 5 al 8 abril.
- EL Sr. LEONEL MARTHYR DE CARVALHO participó en el Curso de Capacitación Nacional “NBR ISO/IEC 17025 y Cálculo de Incertezas”, en la Red de Tecnología de Rio de Janeiro, del 26 al 30 de abril.
- IEDA DE SOUZA SILVA y LUIS CLAUDIO DE OLIVEIRA tomaron parte en el Curso de Capacitación Nacional “Incerteza de Medição em Química Analítica”, en la Fundação CERTI, octubre/2004.
- CLAUDIO LUÍS GONZAGA, del CENA/USP, y BRIGITTE S. PECEQUILO del IPEN-CNEN/SP participaron en el Taller Regional de Formación de Auditores Lidere, realizado en Montevideo - Uruguay del 15 al 19 de Noviembre.
- IVONE MULAKO SATO y VERA AKIKO MAIHARA participaron en el Taller Nacional “Programas de Comparação Interlaboratorial – A Chave

para a Confiança”, realizado en el Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT en São Paulo, del 20 al 23 de Noviembre.

- En el ámbito del proyecto se recibieron materiales (reactivos) en un total de U\$ 3.000,00, distribuidos igualmente entre los 10 laboratorios participantes.

- Se han realizadas auditorias Internas en los siguientes laboratorios participantes:
 - ✓ **Laboratório de Radiotoxicologia, IPEN-CNEN/SP**
 - ✓ **Laboratório de Radiometria Ambiental, IPEN-CNEN/SP**
 - ✓ **Laboratório de Fluorescência de Raios X, IPEN-CNEN/SP**
 - ✓ **Laboratório de Análise por Ativação com Nêutrons, IPEN CNEN/SP**

- Se han realizadas las siguientes intercomparaciones de resultados analíticos y testes de proeficiencia:
 - ✓ **Organizador:** Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias de Ambiente de Perú; **Matriz:** agua; **Analitos:** multielementar; **Participantes:** Laboratório da Supervisão de Técnicas Analíticas e Nucleares - CDTN/BH, MG; Laboratório de Caracterização Química - IPEN-CNEN/SP; Laboratório de Fluorescência de Raios X - IPEN-CNEN/SP; Laboratório de Materiais Nucleares- LABMAT - CTMSP, Iperó/SP.

 - ✓ **Organizador:** Comisión Chilena de Energía Nuclear y OIEA; **Matriz:** sedimento marino; **Analitos:** elemento químico; **Participantes:** Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica - IPEN-CNEN/SP; Laboratório de Fluorescência de Raios X - IPEN-CNEN/SP; Laboratório de Materiais Nucleares- LABMAT - CTMSP, Iperó/SP; Laboratório de Radioisótopos - CENA/USP, Piracicaba, SP; Laboratório da Supervisão

de Técnicas Analíticas e Nucleares-CDTN/BH, MG; Centro Regional de Ciências Nucleares (CRCN/CNEN) Recife, PE.

- ✓ **Organizador:** Consultative Committee for Amount of Substances – Metrology in Chemistry – Bureau International des Poids et Mesures (CCQM); **Matriz:** pescado (tuna fish); **Analitos:** As, Hg y Se; **Participantes:** Laboratorio de Radioisótopos - CENA/USP, Piracicaba.

- ✓ **Organizador:** Consultative Committee for Amount of Substances – Metrology in Chemistry – Bureau International des Poids et Mesures (CCQM); **Matriz:** aso; **Analitos:** Cr y Mo; **Participantes:** Laboratório de Radioisótopos - CENA/USP, Piracicaba, SP; Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica - IPEN-CNEN/SP.

- ✓ **Organizador:** OIEA; **Matriz:** hongos; **Analitos:** multielementar y ^{137}Cs ; **Participantes:** Laboratorio de Radioisótopos - CENA/USP, Piracicaba, SP; Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica - IPEN-CNEN/SP.

- ✓ **Organizador:** Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN); **Matriz:** agua, vegetales, suelos y filtros; **Analitos:** radionuclídeos; **Participantes:** -Laboratório de Radioisótopos do CENA/USP, Piracicaba, SP; Laboratório de Radiometria Ambiental do IPEN-CNEN/SP.

- ✓ **Organizador:** Institute of Geochemistry of Russian Academy of Sciences, Russia/Programa Brasileiro de Metrologia; **Matriz:** plantas; **Analitos:** multielementar; **Participantes:** Laboratório de Fluorescência de Raios X, IPEN-CNEN/SP; Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica, IPEN-CNEN/SP.

- ✓ **Organizador:** Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Argentina; **Matriz:** solución acuosa; **Analito:** multielementar;

Participantes: Laboratório de Fluorescência de Raios X, IPEN-CNEN/SP.

- ✓ **Organizador:** Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), SP, Brasil; **Matriz:** aso; **Analitos:** multielementar; **Participantes:** Laboratório de Fluorescência de Raios X, IPEN-CNEN/SP.
- ✓ **Organizador:** OIEA e Josef Stefan Institute; **Matriz:** sedimento; **Analitos:** multielementar; **Participantes:** Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica, IPEN-CNEN/SP.
- ✓ **Organizador:** Comisión Chilena de Energia Nuclear y OIEA; **Matriz:** frutos del mar; **Analitos:** multielementar; **Participantes:** Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica, IPEN-CNEN/SP.
- ✓ **Organizador:** Institute of Nuclear Chemistry and Technology, Polônia; **Matriz:** coliflor (INCT –CF-3) y soja (INCT-SBF-4); **Analitos:** multielementar; **Participantes:** Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica, IPEN-CNEN/SP.
- ✓ **Organizador:** International Association of Geoanalysis (IAG); **Matriz:** roca; **Analitos:** multielementar; **Participantes:** Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica, IPEN-CNEN/SP.
- ✓ **Organizador:** Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN); **Matriz:** agua; **Analitos:** elementos químicos, U natural, ³H, radioisótopos; **Participantes:** Laboratório de Análises Químicas - IEN-CNEN/RJ; Laboratório de Radiotoxicologia – IPEN-CNEN/SP; Laboratório de Radiometria Ambiental - IPEN-CNEN/SP.
- ✓ **Organizador:** Rede Metrológica do Rio grande do Sul; **Matriz:** agua; **Analitos:** elementos químicos, pH e conductividad; **Participantes:**

Laboratório da Supervisão de Técnicas Analíticas e Nucleares - CDTN/BH, MG.

- ✓ **Organizador:** Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), SP, Brasil; **Matriz:** água; **Analitos:** clorato, fluoreto, nitrato, brometo, sulfato; **Participantes:** Laboratório de Materiais Nucleares- LABMAT, CTMSP, Ipero, SP.

- ✓ **Organizador:** PROCORAD; **Matriz:** heces / cinza; **Analitos:** ^{234}U , ^{235}U y ^{238}U ; **Participantes:** Laboratório de Radiotoxicologia, IPEN-CNEN/SP.

- ✓ **Organizador:** PROCORAD; **Matriz:** urina; **Analitos:** ^{241}Am , ^{239}Pu , ^{228}Th , ^{230}Th , ^{232}Th ; **Participantes:** Laboratório de Radiotoxicologia, IPEN-CNEN/SP.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

- Los 10 laboratorios del país que participan en el proyecto RLA/2/10 son los siguientes:

Nº	Laboratorio e Institución	Responsable
1	Laboratório de Radiometria Ambiental (LRA), IPEN - CNEN/SP	Sra. Bárbara Paci Mazzili
2	Laboratório de Análise por Ativação Neutrônica (LAN), IPEN - CNEN/SP	Sra. Marina Beatriz Agostini Vasconcellos
3	Laboratório de Radiotoxicologia (LRT), IPEN - CNEN/SP	Sra. Janete Cristina G. Gaburo Carneiro
4	Laboratório de Caracterização Química (LCQ), IPEN - CNEN/SP	Sr. Jorge Eduardo de Souza Sarkis
5	Laboratório de Radioisótopos (Lri), CENA-USP/SP	Sra. Elisabete A. de Nadai Fernandes
6	Laboratório de Fluorescência de Raios X (LFX), IPEN - CNEN/SP	Sra. Ivone Mulako Sato
7	Laboratório da Supervisão de Técnicas Analíticas e Nucleares - CDTN/BH	Sr. Milton Batista Franco
8	Laboratório de Análises Químicas - IEN - CNEN/RJ	Sra. Elizabeth de M. Massena Ferreira
9	Laboratório de Materiais Nucleares - LABMAT, CTMSP, Ipero/SP	Sr. Ricardo Gonçalves Gomide
10	Laboratório de Caracterização Química - CRCN - CNEN/PE	Sr. José Carlos Alves

- Como consecuencia de estas actividades en el ámbito del proyecto, se han publicado los siguientes trabajos en eventos científicos:
 - FRANÇA, E.J.; FERNANDES, E.A.; BACCHI, M.A.; SAIKI, M. Qualidade analítica da determinação de elementos químicos por ativação neutrônica instrumental em amostras ambientais. IV Congresso Latino Americano de Melhoria, 09 a 12 de novembro de 2004, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. In *Artigos do IV Congresso Latino-Americano de Metrologia*, em CD-ROM, 4p, 2004.

- ULRICH, J.C.; SARKIS, J.E. Melhoria da qualidade nos resultados analíticos através da participação em testes de proficiência IV Congresso Latino Americano de Melhoria, 09 a 12 de novembro de 2004, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. In *Artigos do IV Congresso Latino-Americano de Metrologia*, em CD-ROM, 4p, 2004.
- Los siguientes trabajos han sido presentados en eventos científicos:
 - BACCHI, M.A.; SANTOS, L.G.C.; FERNANDES, E.A.N.; BODE, P.; TAGLIAFERRO, F.S.; FRANÇA, E.J. INAA with Compton suppression: how much can the analysis of plant material be improved? XI International Conference on Modern Trends in Activation Analysis, Guildford, United Kingdom, 20-25 June 2004.
 - KOSTER-AMMEERLAAN, M.J.J.; BACCHI, M.A.; BODE, P. Easy thermal neutron flux monitoring. XI International Conference on Modern Trends in Activation Analysis, Guildford, United Kingdom, 20-25 June, 2004.
 - VASCONCELLOS, M.B.A. Aprimoramento de laboratório de alta competência metrológica. Palestra apresentada no Workshop Programa de comparação Interlaboratorial – A chave para a confiança. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, SP, Brasil no período 22-23 Novembro de 2004.
 - SANTOS, L.G.C.; BACCHI, M.A.; FERNANDES, E.A.N.; TAGLIAFERRO, F.S. Estudo do desempenho de um sistema supressor Compton por meio de fontes radioativas de ^{137}Cs e ^{60}Co . X Encontro científico dos pós graduandos no CENA/USP.

- SILVA, I.S.; SARAIVA, L.; LIMA, C. Sequential injection spectrophotometric determination of metoclopramide in pharmaceutical preparations. European Conference on Analytical Chemistry – The role of analytical chemistry in the protection of the citizen, Salamanca, Spain, 5-10 Sep, 2004.
- La ejecución del proyecto ha tenido gran relevancia para los laboratorios nacionales involucrados, contribuyendo exitosamente en la implementación de los sistemas de garantía de calidad, proporcionando una sensible mejora en la organización interna, en la infraestructura y en la capacitación del personal de los laboratorios.
- Algunos laboratorios presentaron dificultades en el año 2004 debido a la falta de personal así como recursos financieros para mantenimiento y recuperación de la infraestructura necesaria para la implantación del sistema de calidad.

4.1.3 CONTROL DE CALIDAD EN LA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA EN MEDICINA NUCLEAR (ARCAL LIII – RLA/4/017)

Coordinador: MILTON SOARES, IEN/CNEN

Actividades Realizadas

- Brasil participó del “Taller sobre modernización de lectores TLD y sistemas de adquisición de datos y revisión del documento sobre reparación y mantenimiento de lectores TLD” realizado en Lima del 2 al 7 de mayo.
- Brasil, Argentina y Cuba participaron en la ‘Capacitación en grupo en la reparación y mantenimiento de generadores de rayos X’ en Cuba de 5 al 21 de febrero.

- Finalización del documento sobre “Reparación de lectoras TLD” Los países Argentina, Brasil, Cuba, México y Perú enviaron sus documentos a Cuba para la respectiva compilación en un CD y la posterior entrega al OIEA para que lo distribuya a cada país.
- El país fue sede del Curso Regional de Capacitación en grupo sobre “mantenimiento, reparación y modernización de lectoras TLD realizado en el Instituto de radioproteção e Dosimetria, en Rio de Janeiro, del 6 al 20 de noviembre. El curso fue impartido por expertos de Argentina, Brasil, Cuba, México, Perú. Participaron del referido curso 17 especialistas de distintos países de la región.
- Sr. MILTON MORAES coordinador del proyecto participó de la reunión Final de Coordinadores realizada en Cuba del 6 al 10 de diciembre.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

- La implementación del proyecto en Brasil ha posibilitado contribuir como proveedor de tecnología y asesoría para mejorar la capacitación, mantenimiento y reparación de instrumentación, y para el desarrollo de herramientas e instrumentos en laboratorios de los países de la región.

4.1.4 DIAGNÓSTICO PRECOZ DE LA INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI MEDIANTE UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS NUCLEARES (ARCAL LIV – RLA/6/042)

Coordinadora: INÁ DOS SANTOS, UNIV. FED. DE PELOTAS / RS

Actividades Realizadas

- Se envió al especialista ARI DA SILVA DOS SANTOS de la Universidade Federal de Pelotas/RS - Brasil, en misión de experto para entrenamiento en mediciones de ^{13}C por la técnica de espectrometría

de masa en muestras de aire expirado, realizada en la Universidad de Buenos Aires – Argentina del 4 al 8 de octubre.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

- Fueron realizados análisis de muestras de aire de 367 participantes. Los resultados obtenidos han demostrado una alta tasa de prevalencia de infección por *Helicobacter Pylori* en la población estudiada (64.3%). Los factores individuales y ambientales asociados a la infección están siendo explorados en los análisis actualmente en curso.
- Teniendo en cuenta los resultados queda muy clara la importancia en el ámbito de la salud pública, de las informaciones que serán obtenidas de los análisis. Los resultados permitirán investigar los factores de riesgo para la infección por *Helicobacter Pylori* en la región estudiada.

4.1.5 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN RADIOTERAPIA (ARCAL LVIII – RLA/6/046 Y MEJORAMIENTO DEL TRATAMIENTO RADIANTE DEL CANCER DE CUELLO UTERINO (ARCAL LXXIV – RLA/6/049)

Coordinadora (RLA/6/046): EDNA ANDRADE DA CRUZ, HOSPITAL A.C.CAMARGO/SP

Coordinador (RLA/6/049): PAULO EDUARDO NOVAES, HOSPITAL A.C.CAMARGO/SP

Actividades Realizadas

- El país fue sede del Curso Regional “Cuarto de Moldes y Planificación de Tratamiento” realizado en el Hospital del Cáncer A.C. Camargo, en São Paulo, del 9 al 13 de febrero’, siendo responsables los Coordinadores de los Proyectos RLA/6/046 y RLA/6/049, respectivamente EDNA ANDRADE DA CRUZ y PAULO EDUARDO

NOVAES. Participaron del referido curso 40 especialistas de distintos países de la región.

- El país fue sede del Curso Regional “Radioterapia Estereotáxica”, realizado en el Hospital Albert Einstein, en São Paulo, del 23 al 26 de marzo, siendo responsabilidad de los Coordinadores de los Proyectos RLA/6/046 y RLA/6/049, respectivamente EDNA ANDRADE DA CRUZ y PAULO EDUARDO NOVAES.
- Participaron del referido curso 24 especialistas de 9 países de la región.
- Se recibió la misión de los expertos LUIS SOUHAMI y HORACIO PATROCINIO de la McGill University de Canada y STANISLAV VATNITSKY del OIEA, Austria. Los expertos participaron como coferencistas en el Curso Regional “Radioterapia Estereotáxica”, realizado en Sao Paulo del 23 al 26 de marzo.
- Las especialistas KARINA WAISWOL BOCCALETTI, MARIA APARECIDA CONTE MAIA y GISELE CORREIA ZULIANI, participaron del Taller Regional de Capacitación sobre “Prevención de Exposiciones Accidentales en Radioterapia”, realizado en Quito, Ecuador del 22 al 26 de marzo.
- Los especialistas ANTONIO CASSIO ASSIS PELLIZZON, MARIA LETICIA GOBO SILVA y RICARDO AKIYOSHI NAKAMURA, del Hospital A.C. Camargo, participaron en el Curso Regional de Capacitación sobre Radiobiología, realizado en Buenos Aires, Argentina del 20 al 24 de septiembre.
- El país fue sede del Curso Regional “Braquiterapia con Alta Tasa de Dosis en Cáncer de Cuello Uterino y de Próstata”, realizado en el Hospital del Cáncer A.C. Camargo, en São Paulo del 8 al 12 de

noviembre, siendo responsabilidad de los Coordinadores de los Proyectos RLA/6/046 y RLA/6/049, respectivamente EDNA ANDRADE DA CRUZ y PAULO EDUARDO NOVAES. Participaron del referido curso 45 especialistas de 18 países de la región

- Se recibió la misión del experto EDUARDO ROSENBLATT de Uruguay. El experto participó como conferencista en el Curso Regional “Braquiterapia con Alta Tasa de Dosis en Cáncer de Cuello Uterino y de Próstata”, realizado en São Paulo del 8 al 12 de noviembre.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

- Los dos proyectos ARCAL se integrarán al Programa de Calidad en Radioterapia del Ministerio de Salud y coordinado por el Instituto Nacional de Cáncer (INCA/RJ). El desarrollo de los proyectos fue bastante exitoso.

4.1.6 DESARROLLO DE UNA RED REGIONAL DE TELEMEDICINA (ARCAL LXXIII – RLA/6/048)

Coordinadora: CECIL CHOW ROBLOTTA, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO/SP

Actividades Realizadas

- La Coordinadora del proyecto CECIL CHOW ROBLOTTA y el Sr SERGIO QUIRINO BRUNETTO participaron del Taller Regional “Administradores y Usuarios de la Red de Telemedicina Nuclear”, realizado en Mendoza- Argentina del 12 al 16 de julio.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

- Fueron realizados testes con la versión preliminar del software (MedicView Client) y los problemas encontrados fueron relatados al investigador responsable.
- Las informaciones sobre la infraestructura existente en la División de Medicina Nuclear/UNICAMP/SP designado centro periférico de la red de telemedicina del proyecto, fueron enviadas al coordinador general del proyecto en Argentina.
- Durante el Taller Regional en Mendoza fueron establecidos tres comités de actividades específicas. La coordinadora del proyecto CECIL CHOW ROBLOTTA participa en el comité sobre los contenidos técnicos y físicos que serán incorporados al website de la red y el DR. SQ BRUNETTO participa en el comité de actividades académicas que serán desarrolladas a través de video conferencia.
- La parte relacionada a videoconferencia no fue implementada ya que la herramienta necesaria hasta el momento no está disponible y también están esperando aprobación del OIEA para compra de equipos de multimedia, que fueron solicitados en la conclusión numero 6 del informe sobre el Taller realizado en Mendoza.
- Las actividades de este proyecto están atrasadas conforme se tomó nota en el plan de actividades.

4.1.7 APLICACIONES DE BIOMONITORES Y TÉCNICAS NUCLEARES RELACIONADAS A ESTUDIOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (ARCAL LX – RLA/7/010)

Coordinadora: MITIKO SAIKI, IPEN/CNEN

Actividades Realizadas

- La investigadora ALEXANDRA FUGA del IPEN/CNEN participó en el Curso de Capacitación Nacional “Liquenologia Geral”, realizado en Sao Paulo del 9 al 20 de febrero.
- La coordinadora del proyecto MITIKO SAIKI con la colaboración del personal del Laboratorio de Análisis por Activación Neutrónica del IPEN/CNEN/SP, organizó el Taller Regional sobre “Creación de Mapas de Distribución, Evaluación de Datos e Interpretación”, realizado en el IPEN/CNEN, Sao Paulo - Brasil del 4 al 8 de octubre.
- Los investigadores CLAUDIO A. NOGUEIRA, ALEXANDRA FUGA, ANA MARIA GRACIANO FIGUEIREDO y MITIKO SAIKI, del IPEN/CNEN participaron en el Taller Regional sobre “Creación de Mapas de Distribución, Evaluación de Datos e Interpretación”, realizado en Sao Paulo - Brasil del 4 al 8 de octubre. Estuvieron presentes en este evento 14 participantes; 9 de la región (Argentina, Chile, México, Paraguay, Cuba, El Salvador, Uruguay, Ecuador y Perú), el oficial técnico del OIEA y los 4 de Brasil.
- El IPEN/CNEN participó de un teste de proeficiencia organizado por el OIEA y por la Comisión Chilena de Energía Nuclear para análisis en material botánico.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

- En el año de 2004 se terminaron la recolección de muestras de plantas en diferentes lugares de la ciudad de Sao Paulo. Las muestras fueron preparadas, conforme protocolos previamente establecidos y analizadas por activación neutrónica. Para muestras de líquenes fueron elaborados mapas de distribución de las concentraciones de elementos químicos obtenidos en siete lugares de muestreo en la ciudad de São Paulo.
- El proyecto se encuentra en fase final de tratamiento de datos. Los resultados obtenidos en la biomonitoración del área metropolitana de Sao Paulo posibilitaron diferenciar dos grupos de regiones afectadas por la polución.
- En el ámbito del proyecto se elaboraron las siguientes publicaciones:
 - SUMITA, N.M.; SAIKI, M.; SALDIVA, P.H.N.; FIGUEIREDO, A.M.G. Analysis of *Tradescantia pallida* plant exposed in different sites for biomonitoring purposes. ***Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry***, v.259, n.1. p. 109-112, 2004.
 - SALDIVA, P.H.; DOMINGOS, M.; SUMITA, N.M.; GUIMARÃES, E.T.; LOBO, D.J.A.; FERREIRA, M.I.; SAIKI, M.; ALVES, E.S. Evaluation of the toxic effects of urban levels of air pollution using *Tradescantia pallida*. In: ***Urban air pollution, bioindication and environmetal awareness***. Klumpp, A.; Ansel, W; Klumpp G. (Editors) Gottinge, Geramny, Cuvillier Verlag, p. 215-224, 2004 (Capítulo de libro)
 - FIGUEIREDO, A.M.G.; ALCALÁ, A.L.; TICIANELLI, R.B.; DOMINGOS, M.; SAIKI, M. The use of *Tillandsia usneoides* L. as

bioindicator of air pollution in São Paulo, Brazil. ***Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry***, v.259, n.1. p. 59-63, 2004

- SAIKI, M.; FUGA, A.; ALVES, E.R.; VASCONCELLOS, M.B.A. MARCELLI, M. P. INAA of lichen samples for atmospheric pollution biomonitoring at the metropolitan area of São Paulo city, Brazil. Apresentado para publicação en el ***Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry***
- Los resultados obtenidos en el proyecto también fueron presentados en eventos científicos y otros medios de divulgación:
 - 11th Conference on Modern Trends in Activation Techniques, realizado del 20 al 25 de junio de 2004, en la University of Surrey, Guildford, Reino Unido. Trabajo a presentado: INAA of lichen samples for atmospheric pollution biomonitoring at the metropolitan area of São Paulo city, Brazil. Autores: SAIKI, M.; FUGA, A.; ALVES, E.R.; VASCONCELLOS, M.B.A. MARCELLI, M. P.
 - IV Congresso Brasileiro de Micologia, 17 a 20 de outubro de 2004, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. Palestra apresentada: Constituição elementar de líquens brasileiros e seu potencial na bioindicação da poluição aérea. Conferencista: Dra MITIKO SAIKI
 - Estação Verde - Bromélias e líquens são usados para detectar a presença de metais no ar poluído de São Paulo, Revista Pesquisa da FAPESP (Agência Financiadora de Projeto), vol. 104, p. 76-79, outubro de 2004. O projeto "Utilização de plantas bioindicadoras acumuladoras de metais para monitoramento biológico da poluição urbana de São Paulo" de responsabilidade de M. Saiki foi financiada pela FAPESP.

- Plantas podem medir a poluição. Matéria divulgada no Jornal “O ESTADO DE SÃO PAULO” de 23/10/2004, p. A24.
- La implementación del proyecto fue realizada exitosamente, contribuyendo para la formación de personal cualificado para trabajos de biomonitoreo de la polución ambiental a través de plantas. Además del OIEA el proyecto obtuvo ayuda financiera de la “Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)”.

4.1.8 FORTALECIMIENTO Y HARMONIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES NACIONALES PARA DAR RESPUESTA A EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS (ARCAL LXVII – RLA/9/045)

Coordinador: RAUL DOS SANTOS, IRD/CNEN

Actividades Realizadas

- El investigador WALTER MENDES FERREIRA participó de la reunión de clausura del proyecto del 8 al 9 de abril, realizada en la ciudad de Rio de Janeiro.
- LUIS MACHADO, ANTONIO GOMES CORDEIRO, PAULO WERNECK y MARCILEY CARTAXO tomaron parte en el Curso de Capacitación Regional “Información Pública para Situaciones de Emergencia Nuclear”, realizado del 5 al 7 de abril en la ciudad de Rio de Janeiro.
- Se recibió en el Instituto de Radioproteção e Dosimetria/CNEN/RJ el becario JOSE AURELIO ASTROSA OROZCO de Chile, para desarrollar la actividad de “Preparación para Respuesta a Emergencias Radiológicas”, del 29 de agosto al 29 de noviembre.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

- El plan de actividades del proyecto fue cumplido integralmente y el proyecto ha finalizado exitosamente.

4.1.9 DETERMINACIÓN DE NIVELES ORIENTATIVOS PARA RADIOLOGÍA CONVENCIONAL E INTERVENCIONISTA (ARCAL LXXV – RLA/9/048)

Coordinadora: SIMONE KODLULOVICH, IRD/CNEN

Actividades Realizadas

- La Coordinadora del Proyecto SIMONE KODLULOVICH organizó la Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto y el Taller sobre Niveles Orientativos en Radiodiagnóstico en el IRD/CNEN, Rio de Janeiro, del 10 al 14 mayo. Los países participantes fueron los siguientes: ARGENTINA, CHILE, COLOMBIA, COSTA RICA, CUBA, MEXICO, NICARAGUA, PERU, URUGUAY, VENEZUELA.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

- La actividad 10 del plan de actividades solamente puede ser realizada cuando los protocolos de medida sean elaborados conforme lo establecido en la actividad 5. Brasil envió el protocolo de tomografía computadorizada pero otros países involucrados en esta actividad aindia no enviaron los protocolos solicitados.

4.1.10 ARMONIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE DOSIMETRIA INTERNA (ARCAL LXXVIII – RLA/9/049)

Coordinadora: DUNSTANA RABELO DE MELO, IRD/CNEN

Actividades Realizadas

- Se coordinó, organizó y realizó en conjunto con el OIEA el Curso Regional sobre “Evaluación de la Exposición Ocupacional Debido a la Incorporación de Radionucleídos”, celebrado en el Instituto de Radioproteção e Dosimetria/CNEN/RJ, del 12 al 23 de enero. El curso fue parte del programa de entrenamiento de personal y contó con la participación de 28 alumnos de 15 países de la región. En el curso se presentó por cada país la propuesta de programa nacional de monitoreo.
- Dos especialistas de México cumplieron una beca de entrenamiento en Brasil en el tema Estimación de Dosis por Contaminación Interna (septiembre y octubre), duración 1 mes cada uno.
- El especialista PAULO CESAR FERNANDES de Brasil cumplió una beca de entrenamiento en Argentina en el tema Determinación de Pu y Am en Muestras Biológicas, durante 3 semanas (septiembre).
- Brasil está coordinando y organizando en conjunto con el OIEA, el programa de intercomparación de medición de yodo en tiroides. Los simuladores de cuello con tiroides fueron preparados en 2004. Los simuladores de cuello fueron distribuidos en 2004 y los de tiroides serán enviados a los países participantes en enero de 2005.
- Brasil está coordinando y organizando en conjunto con Argentina, Colombia y OIEA el programa de intercomparación de cálculo de dosis. Los casos y el protocolo del ejercicio fueron preparados en 2004 y serán enviados a los países participantes en enero de 2005.

- La coordinadora del proyecto, DUNSTANA RABELO DE MELO, y el investigador BERNARDO MARANHÃO DANTES, ambos del IRD/CNEN participaron en la Reunión de Expertos del Proyecto para “Preparación de Intercomparación y Procedimientos” del 6 al 10 de diciembre en La Habana, Cuba.

Evaluación de la Ejecución del Proyecto

- Diseñado e implementado el programa nacional de monitoreo de la contaminación interna, el cual se basa en la metodología recomendada por el OIEA. Este programa será utilizado como guía por los operadores para elaboración de sus programas de monitoreo específicos para sus instalaciones.
- Elaborados e implementados los procedimientos armonizados de Dosimetría Interna para los métodos de medición: in vivo e in vitro; así como para el cálculo de dosis (5 procedimientos) según las recomendaciones del OIEA y en los cuales se introdujeron las tendencias y conocimientos internacionales más recientes en el tema. Los procedimientos elaborados están acordes a los requisitos de los Sistemas de Garantía de Calidad basados en la ISO 17025:2000.
- Coordinación en conjunto con el OIEA de un curso regional de Dosimetría Interna, el cual permitió la capacitación de 28 especialistas de la región y contar con el material para la elaboración de cursos nacionales.
- Coordinación del programa de Intercomparación de Dosimetría Interna (in vivo y cálculo de dosis) el cual será ejecutado en el primer trimestre del 2005, incluyendo la elaboración para los países participantes en el proyecto de simuladores de cuello tiroides, para las mediciones de gamma emisores en tiroides.

- Disponible un Software para el cálculo de la dosis interna aplicando las recomendaciones más recientes del OIEA, el cual se adapta a las situaciones de los países participantes.
- Creada la Página Web conteniendo las informaciones sobre la capacidad en dosimetría interna de los países participantes, aunque en este caso se ha valorado que es necesario trabajar en su actualización y finalización.
- Establecimiento de una red de laboratorios que ha posibilitado el intercambio de información y la cooperación a nivel regional, posibilitando que los otros laboratorios de Brasil introduzcan los procedimientos en su programa rutinario, de forma a armonizarlos en todo el país.
- La principal dificultad encontrada fue el retraso en algunas de las actividades planificadas en el proyecto, siendo los siguientes: atraso en la ejecución de las becas de entrenamiento; demora en la solicitud y compra de insumos para preparación de las clases prácticas del curso regional y también preparación de los simuladores de cuello y tiroides para la intercomparación; liberación del software para distribución solamente en Diciembre de 2004, este atraso resultó en el solapamiento del entrenamiento y de la ejecución del ejercicio de intercomparación de cálculo de dosis.
- A pesar de los atrasos antes mencionados, se considera que en junio del 2005, se cumplirán todos los productos previstos en el proyecto. Se ha valorado como muy positivo que en este año el proyecto logró concretar varios de los productos previstos en el proyecto.

4.2 ACTIVIDADES EN OTROS PROYECTOS

- **ARCAL LXV – RLA/9/042**

- Será realizada en La Habana, Cuba, del 7 al 11 de febrero la “Reunión de Expertos” para consolidar y aprobar el documento sobre la aplicación de gestión de calidad. La coordinadora del proyecto en Brasil Sra. VERA LUCIA CAVALCANTE participará en dicha reunión.
- Las actividades de esto proyecto están retrasadas.

- **ARCAL L – RLA/6/041**

El Sr. **ANDRE MOZART DE MIRANDA VIEIRA** que participa del proyecto está esperando los trámites para presentar la tesis en Venezuela con previsión para marzo de 2005.

- **ARCAL LXIII – RLA/8/30**

Este proyecto fue concluido en 2003 pero quedaban pendientes misiones de experto. En Brasil la misión del Dr. **ANDRZERJ CHMIELEWSKI** ocurrió en febrero de 2005.

5. INFORME SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS CENTROS DESIGNADOS

En la siguiente tabla se presenta la relación de los seis Centros Designados por ARCAL de Brasil:

CENTRO	INSTITUCIÓN	SERVICIOS Y CAPACITACIÓN
Centro de Tecnología de las Radiaciones	I IPEN-CNEN/SP	Servicios de irradiación de materiales en aceleradores de electrones ciclotrones y fuentes de Cobalto; capacitación y entrenamiento
Centro de Calibración Eléctrica y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos	IRD-CNEN/RJ	Calibración eléctrica y mantenimiento de equipos dosimétricos utilizados en radioterapia; capacitación y entrenamiento
Centro de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos	IPEN-CNEN/SP	Producción de radioisótopos y radiofármacos; capacitación y entrenamiento
Centro de Fabricación, Reparación y Mantenimiento de Instrumentación Nuclear	IEN-CNEN/RJ	Fabricación, reparación y mantenimiento de instrumentación nuclear (analizadores multicanal en especial); capacitación y entrenamiento
Centro para Gestión y Almacenamiento de Fuentes Radiactivas	CDTN-CNEN/MG	Gestión y almacenamiento de fuentes radiactivas y desechos de baja y mediana actividad
Laboratorio de Ciencias Radiológicas	UERJ-RJ	Servicios de capacitación en respuesta medico hospitalaria en casos de accidentes o emergencias nucleares

Los Centros están operativos y cuentan con la capacidad instalada necesaria para realizar los servicios, capacitación y entrenamiento solicitados, en el ámbito nacional y regional.

El Centro de Tecnología de las Radiaciones y el Centro de Calibración Eléctrica y Mantenimiento de Equipos Dosimétricos han tenido una participación exitosa en la implementación de los proyectos RLA /2/010 y RLA/4/017, respectivamente, con la realización de capacitaciones, entrenamientos, utilización de sus equipos y ofrecimiento de materiales.

6. COOPERACIÓN CON OTROS PAÍSES EN EL MARCO DE ARCAL

- No se desarrollaron durante el año actividades de cooperación con otros países dentro de los marcos del Acuerdo.

7 ANEXOS

7.1 TABLAS RESÚMENES

- 7.1.1 Proyectos en los que Brasil participó
- 7.1.2 Participación en Reuniones de Coordinación
- 7.1.3 Participación en Cursos Regionales de Capacitación
- 7.1.4 Participación en Cursos Nacionales de Capacitación
- 7.1.5 Participación en Talleres Regionales
- 7.1.6 Participación en Reuniones de Expertos
- 7.1.7 Becas y Visitas Científicas Recibidas
- 7.1.8 Becas y Visitas Científicas Ofrecidas
- 7.1.9 Expertos Recibidos
- 7.1.10 Expertos Enviados
- 7.1.11 Equipos, Piezas de Equipos y Repuestos Recibidos
- 7.1.12 Equipos, Piezas de Equipos y Repuestos Ofrecidos
- 7.1.13 Aportes de Brasil al Programa ARCAL
 - 7.1.13a - por Actividad
 - 7.1.13b – por Proyecto

7.2 LISTADO DE LOS COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL ASIGNADOS PARA EL BIENIO 2003/2004

7.1 TABLAS RESÚMENES

7.1.1 PROYECTOS EN QUE BRASIL PARTICIPÓ

ARCAL LI	RLA/0/022	Reuniones para la Formulación de Proyecto y Promoción de TCDC
ARCAL LII	RLA/2/010	Preparación, Control de Calidad y Validación de Radio fármacos Basados en Anticuerpos Monoclonales
ARCAL LXXVI	RLA/2/011	Sostenibilidad de Sistemas de Calidad de Laboratorios para el Uso de Técnicas Analíticas Nucleares
ARCAL LIII	RLA/4/017	Control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de la Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear
ARCAL L	RLA/6/041	Maestría en Física Médica
ARCAL LIV	RLA/6/042	Diagnóstico Precoz de la Infección por Helicobacter Pylori Mediante la Utilización de Técnicas Nucleares
ARCAL LVIII	RLA/6/046	Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia
ARCAL LXXIII	RLA/6/048	Desarrollo de una Red Regional de Telemedicina Nuclear
ARCAL LXXIV	RLA/6/049	Mejoramiento del Tratamiento Radiante del Cáncer de Cuello Uterino
ARCAL LX	RLA/7/010	Aplicaciones de Biomonitores y Técnicas Nucleares Relacionadas a Estudios de Contaminación Atmosférica
ARCAL LXIII	RLA/8/030	Armonización y Optimización de la Gestión y Procedimientos Operacionales en las Plantas de Irradiación Industriales
ARCAL LXV	RLA/9/042 ^{a/}	Armonización Reguladora y Desarrollo de Programas de Gestión de Calidad para el Transporte Seguro de Materiales Radioactivos
ARCAL LXVII	RLA/9/045	Fortalecimiento y Armonización de las Capacidades Nacionales para dar Respuesta a Emergencias Radiológicas
ARCAL LXXV	RLA/9/048	Determinación de Niveles Orientativos para Radiología Convencional e Intervencionista
ARCAL LXXVIII	RLA/9/049	Armonización de Procedimientos de Dosimetría Interna

Observación: En la Tabla 7.2 (Anexo 2) se presenta la lista de los Coordinadores de estos proyectos.

Tabla 7.1.2: PARTICIPACION EN REUNIONES DE COORDINACION (2004)

Eventos	Proyecto	Fecha/Duración	Lugar	Participantes
Reunión Final	ARCAL - LXVII RLA/9/045	08-09/04	Rio de Janeiro, BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> • Walter Mendes Ferreira (Brasil) • Hector Basaez Pizarro (Chile) • Yamil Lopez Forteza (Cuba) • José Luis Delgado Guardado (México) • Renán Ramírez Quijada (Perú) • Gustavo Arreaza Brion (Venezuela) • Olga Gonzalez Granara (Uruguay) • Carlos Oliveira (OIEA)

Reunión Final	ARCAL - LIII RLA/4/017	06-10/12	La Habana, CUBA	<ul style="list-style-type: none"> • Milton Soares
Primera Reunión de Coordinadores y Taller sobre Niveles Orientativos en Radiodiagnóstico	ARCAL LXXV RLA/9/048	10-14/05	Rio de Janeiro, BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> • José Tomas Ghergo (Argentina) • Carlos Alfonso Giannone (Argentina) • Fernando Leyton Legues (Chile) • Rodrigo Acevedo Varón (Colombia) • Olga Helena Estrada (Colombia) • Patricia Mora Rodriguez (Costa Rica) • Lineth Fonseca Chacon (Costa Rica) • Juan Cardenas Herrera (Cuba) • Alina Martinez Gonzalez (Cuba) • Bernardo Santín Meza (Mexico) • Jorge Gaspar Hernández (Mexico) • Norma Roas Zuniga (Nicaragua) • Tony Benavente Alvarado (Peru) • Félix Cisneros Guerrero (Peru) • Daniel Eduardo Frugone (Uruguay) • Marcelo Langleib (Uruguay) • Angel Rafael Diaz Aponte (Venezuela) • Gerardo Salazar Marquez (Venezuela) • Fernando Mecca (Brasil) • Denise de Oliveira (Brasil) • Antônio Mário Nogueira (Brasil) • Célia Maria Coutinho (Brasil) • Cláudio Domingues de Imelda (Brasil) • João Carlos da Silva Feital (Brasil) • Leslie Pereira (Brasil) • Luis Ribeiro de Freitas Cruz (Brasil)

Tabla 7.1.3: PARTICIPACION EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACION (2004)

Eventos	Proyecto	Fecha/Duración	Lugar	Participantes
Curso Regional de Capacitación sobre Cuarto de Moldes y Planificación de Tratamiento (Grupo II)	ARCAL LVIII RLA/6/046	9-13 /02	São Paulo, BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> • Sergio Oscar Diana (Argentina) • Nestor Dario Londero (Argentina) • Adriana Mariel Rufiner (Argentina) • Marco Manriquez Hermoza (Bolivia) • Rosario Vidal de Avila (Bolivia) • Gabriel Murcia Canon (Colombia) • Antonio Quiroga Barrera (Colombia) • John Jairo Torres Pachon (Colombia) • Edwin Cevallos Barrera (Ecuador) • Jose Ramiro Vinan (Ecuador) • Gustavo Moreno Aguilar (Ecuador) • Jaime Miguel Moreno Aguilar (Ecuador) • Orfa Rodriguez Acurio (Ecuador) • Kleber Joffre Suarez Goyes (Ecuador) • Ciria del Cid Barahona (Guatemala) • Jorge Ixquiac Cabrera (Guatemala) • Miguel Angel Ortega Merida (Guatemala) • Jean Ronald Cornely (Haiti) • Jean-Peirre Guiteau (Haiti) • Alejandro Calvo Fernandez (Mexico) • Blanca Macias Laurelles (Mexico) • Roberto Moreno Flores (Mexico) • Meyling Gonzalez de Castro (Nicaragua) • Lester Rafael Gonzalez Torres (Nicaragua) • Martín Elias Barboza Saralegui (Paraguay) • Osmar Gonzalez Ramirez (Paraguay) • Eligio Olivella Aquino (Paraguay) • Natalia Ester Peralta (Paraguay)

				<ul style="list-style-type: none"> • Paola Milagros Condori Marcos (Perú) • Rosa Vitalia Hernandez Canchari (Perú) • Elke Marlene Pastor Pastor (Perú) • Mercedes Castillo Castillo (Venezuela) • Magaly Cubillan Mosqueda (Venezuela) • Magdalena Gamboa Acosta (Venezuela) • Sara Ott • Erick Joel Salcedo Guerrero (Venezuela) • Pilar Maria Sempere Rincon • Juliana Castro Dourado (Brasil) • Cleivone Mariani (Brasil) • Paulo Henrique Ribeiro Campos (Brazil)
Curso Regional de Capacitación sobre Radioterapia Estereotáxica	ARCAL LVIII RLA/6/046	23-26 /03	São Paulo, BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> • Carmen Castro De Gonzalez (Argentina) • Flavio Enrico Nelly (Argentina) • Jose Miguel Selman Rossi (Chile) • Juan Sole Barja (Chile) • Luis Schwartzmann Hasson (Chile) • Hector Gustavo Barreto Olmos (Colombia) • Zoila Conrado Rodelo(Colombia) • Norman Machado Ramirez(Colombia) • Delma Lucia Zea Llanos(Colombia) • Adrian Perez Guevara (Cuba) • Ivonne Chon (Cuba) • Fabian Gonzalo Erazo Caluqui (Ecuador) • Humberto Quito Ruilova (Ecuador) • Judith Huerta Bahena (Mexico) • Armando Torres Calderon (Mexico) • Cesar Lincoln Picon Chavez (Perú) • Juan Alberto Marquina Diaz (Perú) • Rolando Paucar Jauregui (Perú) • Elias Manuel Gilbonio Sora(Perú) • Rene Curochquin Portela(Uruguay)

				<ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Hernan Zubizarreta(Uruguay) • Jaime Kriovoy(Venezuela) • Franklyn Jose Regio Gomez(Venezuela) • Nestor Sanchez Chacin(Venezuela)
Curso Regional de Capacitacion sobre Radiobiologia	ARCAL LVIII RLA/6/046	20-24/09	Buenos Aires, ARGENTINA	<ul style="list-style-type: none"> • Antonio Cassio Assis Pellizzon • Maria Leticia Gobo Silva • Ricardo Akiyoshi Nakamura
Curso Regional de Capacitación sobre Braquiterapia com Alta Tasa de Dosis em Câncer de Cuello Uterino y de Prostata	ARCAL LXXIV RLA/6/049	8-12/11	São Paulo, BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> • Alfredo Enrique Ferraris(Argentina) • Joaquin Manuel Gomez(Argentina) • Berta Maria Cristina Roth(Argentina) • Graciela Remedios Velez(Argentina) • Andres Bruna • Johaksho Jose Cordero • Ruben Roger Corrales Rojas(Bolivia) • Marco Manriquez Hermoza(Bolivia) • Ana Maria Ciudad Becerra(Chile) • Norman Machado Ramirez(Colombia) • Luis Felipe Torres Silva(Colombia) • Kattia Montero Fernandez(Costa Rica) • Marvin Rodriguez Gonzalez(Costa Rica) • Pedro Daniel Cardoso Rodriguez(Cuba) • Luis Manuel Frank Castillo(Cuba) • Manuel Inocente Vega Hernández(Cuba) • Luis Edmundo Espinosa Viera(Ecuador) • Juan Ernesto Gomez(El Salvador) • Alexander Molina Martinez(El Salvador) • Victor Izaguirre Velásquez(Guatemala) • Lily Ureta Valdez(Guatemala) • Garody Jean-Charles(Haiti) • Jose Hinojosa Gomez(Mexico) • Aida Mota Garcia(Mexico)

				<ul style="list-style-type: none"> • Miguel Rodriguez Ponce(Mexico) • Armando Torres Calderon(Mexico) • Marvin Acuna Martinez(Nicaragua) • Reynaldo Castillo Solórzano(Nicaragua) • Maria Molina Sanchez(Nicaragua) • Hector Luis Delgado Lopez(Paraguay) • Luis Enrique Barriga Tantalean(Perú) • Berta Milagros Garcia Gutierrez(Perú) • Juan Alberto Marquina Diaz(Perú) • Josue Ruben Olortegui Obregón(Perú) • Sergio Andres Aguiar Vitacca(Uruguay) • Rene Curochquin Portela(Uruguay) • Jose Honorio Leborgne Deus(Uruguay) • Cristina Aixa Mara Bormida(Uruguay) • Yaneth Chonchon Gonzalez(Venezuela) • Magali Cibillan Mosqueda(Venezuela) • Ana Rosa Quintero Suescun(Venezuela) • Thais Rebolledo De Abache(Venezuela) • Laura Maria De Araujo Guedes(Brasil) • Aneli Oliveira Da Silva(Brasil) • Elizabeth Nakano Goes De Souza(Brasil)
				<ul style="list-style-type: none"> • Alberto Todo(Brasil) • Ana Letícia Dantas(Brasil) • Janete Gaburo(Brasil) • Mario Morgado(Brasil) • Paulo César Fernandes(Brasil) • Roges De Oliveira(Brasil) • Wanderson De Oliveira(Brasil) • Miguel Angel Acutain (Argentina) • Maria Daniela Ferreyra (Argentina) • Isabel Margarita Casas Morales (Chile) • Ricardo Jacinto Videla Valdebenito (Chile)

<p>Evaluación de la Exposición Ocupacional debido a la Incorporación de Radionucleídos</p>	<p>ARCAL LXXVIII RLA/9/049</p>	<p>12-23/01</p>	<p>Rio de Janeiro, BRASIL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gloria Maria Diaz Londoño (Colombia) • Javier de Jesus Morales Aramburo(Colombia) • Gladys Mercedes Lopez Bejerano (Cuba) • Gloria Virgen Rodriguez Castro(Cuba) • Pedro Manuel Narvaez Silva(Ecuador) • Raul Antonio Orellana(El Salvador) • Maxine Russell (Jamaica) • Maria de Las Mercedes Lopez(Mexico) • Abel Giral Jaimes(Mexico) • Maria del Carmen Correa(Nicaragua) • Felipe Chen Abrego(Panama) • Elsa Siris Dure Romero(Paraguay) • Domnina Rodriguez Carrion(Peru) • Luis Antonio Velasquez Asurza(Peru) • Andrea Paolino Bordo(Uruguay) • Mariella Terán Gretter(Uruguay) • Hendrik Yanez Perez(Venezuela)
<p>Curso Regional de Capacitación sobre Información Pública para Situaciones de Emergencia nuclear</p>	<p>ARCAL LXVII RLA/9/045</p>	<p>05-07/04</p>	<p>Rio de Janeiro, BRASIL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Luis Machado(Brasil) • Antonio Gomes Cordeiro(Brasil) • Paulo Werneck(Brasil) • Marciley Cartaxo(Brasil) • Osvaldo Daniel Jordan(Argentina) • Esteban Thomasz(Argentina) • Erik Herrera Carmona(Chile) • Rosamel Muñoz Quintane(Chile) • José Ernesto Lavastida(Cuba) • Marta Contreras Izquierdo(Cuba) • Edgar Altamirano Moreno(Ecuador) • Jaime Aguirre Gómez(Mexico) • Aristides Mussio Pinto(Perú)

				<ul style="list-style-type: none"> • Walter Cabral Molina(Uruguay) • Alejandro Sambucetti(Uruguay) • Osvaldo Montero Navas(Venezuela)
Interregional Training Course on Organizational, Reporting and Certification Aspects of Proficiency Tests	ARCAL LXXVI RLA/2/011	08-19/03	Viena, AUSTRIA	<ul style="list-style-type: none"> • Vera Akiko Maihara • Elisabete A. De Nadai Fernandes
Curso Regional de Capacitación en Mantenimiento, Reparación y Modernización de Lectores TLD	ARCAL LIII RLA/4/017	08-19/11	Rio de Janeiro, BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> • Gloria Elsa Ríos(Argentina) • Lucio Ronald Amatller(Bolivia) • José Miguel Navarro Arros(Chile) • Luis Guillermo Téllez(Colombia) • Efrén Gutiérrez Ocampo(Mexico) • Xiomara Hazel Avilés(Nicaragua) • Hernan Amico Contreras(Perú) • Ricardo Ruiz Pineda(Perú) • Antonio Pacheco Calgano(Uruguay) • Ronaldo Bittar(Brasil) • Claudio Mesquita Menezes(Brasil) • Renato Paixão Braz(Brasil) • Flávio Betti(Brasil) • Marvin Segura Salazar(Costa Rica) • José Luis Martín García(Cuba) • Mario Ernesto Flores(El Salvador) • José Manuel García Hernandez(Mexico)

Tabla 7.1.4: PARTICIPACION EN CURSOS NACIONALES DE CAPACITACION (2004)

Eventos	Proyecto	Fecha/Duración	Lugar	Participantes
Curso de Liquenologia Geral	ARCAL LX RLA/7/010	09-20/02	São Paulo, SP	<ul style="list-style-type: none"> • Alessandra Fuga
Curso ISO/IEC	ARCAL LXXVI RLA/2/011	30/08 – 01/09	Rede Metrológica de Minas Gerais	<ul style="list-style-type: none"> • Elina Aparecida Nonato • Adilson De Castro De Assis • João Bôsko Guedes
Curso NBR ISO/IEC 17025 Incerteza de Medições	ARCAL LXXVI RLA/2/011	25-28/05	Rede Metrológica de Minas Gerais	<ul style="list-style-type: none"> • Eliana Aparecida Nonato
Curso Análise de Causa na Metrologia de Análise e Solução de problemas/MASP	ARCAL LXXVI RLA/2/011	20-23/12	IPEN/CNEN/SP	<ul style="list-style-type: none"> • Janete C.G.G. Carneiro • Sueli Alexandra De Mesquita
Curso sobre Formação de Auditores Internos para NBR ISO/IEC 17025	ARCAL LXXVI RLA/2/011	17-19/03	Fundação CERTI Florianópolis	<ul style="list-style-type: none"> • Cláudio L. Gonzaga • Elvis J. De França • Fábio S. Tagliaferro
Curso “Quality and Metrology Concepts in Analytical Chemistry”	ARCAL LXXVI RLA/2/011	5- 08/04	CENA-USP - Piracicaba	<ul style="list-style-type: none"> • Claudio L. Gonzaga • Christian Turra • Elisabete A. De Nadai Fernandes • Elvis J. De França • Fábio S. Tagliaferro • Márcio A. Bacchi
Curso NBR ISO/IEC 17025 e Cálculo de incertezas	ARCAL LXXVI RLA/2/011	26-30/04	Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Leonel Marthry De Carvalho
Curso Incerteza de Medição em Química Analítica	ARCAL LXXVI RLA/2/011	Outubre/2004	Fundação CERTI Florianópolis	<ul style="list-style-type: none"> • Ieda De Souza Silva • Luis Claudio De Oliveira

Tabla 7.1.5: PARTICIPACION EN TALLERES REGIONALES (2004)

Eventos	Proyecto	Fecha/Duración	Lugar	Participantes
Taller Subregional de Capacitación sobre Prevención de Exposiciones Accidentales en Radioterapia	ARCAL LXXIV RLA/6/049	22-26/03	Quito, ECUADOR	<ul style="list-style-type: none"> • Karina Waiswol Boccaletti • Maria Aparecida Conte Maia • Gisele Correia Zuliani
Taller sobre Administradores y Usuarios de la Red de Telemedicina Nuclear	RLA/6/048 ARCAL LXXIII	12-16/07	Mendoza, ARGENTINA	<ul style="list-style-type: none"> • Cecil Chow Robilotta • Sergio Quirino Brunetto
Taller Regional para la Preparación y control de péptido marcados con Tc-99m	ARCAL LII RLA/2/010	23/02 – 05/03	Buenos Aires ARGENTINA	<ul style="list-style-type: none"> • Maria Tereza Colturato
Taller Regional sobre Métodos para evaluación de Radiofármacos biológicamente específicos	ARCAL LII RLA/2/010	18 – 29/10	Montevideo, URUGUAY	<ul style="list-style-type: none"> • Rosana Herrerias
Taller Regional para “Preparación y Control de calidad de Radiofármacos ¹⁸⁸ Re-Anti-CD20 y ¹³¹ I-anti-CD20	ARCAL LII RLA/2/010	08 – 12 /11	La Habana CUBA	<ul style="list-style-type: none"> • José de Souza Caldeira Filho • Akinkunni Ganiyu Akanjiti
Taller Regional sobre Creación de Mapas de Distribución, Evaluación de Datos e Interpretación	ARCAL LX RIA/7/010	04 –08/10	São Paulo, BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> • Claudio A. Nogueira(Brasil) • Alessandra Fuga(Brasil) • Ana Maria Graciano Figueiredo(Brasil) • Mitiko Saiki(Brasil) • Maria de Lourdes Naranjo(Mexico) • Eduardo Toro(Chile) • Fredy Invernizzi(Paraguay) • Juan Esteves Alvarez(Cuba) • Rita Rosa Pla(Argentina) • Luis Ramon(El Salvador)

				<ul style="list-style-type: none"> • Silvia Barbagelata(Uruguay) • Omar Suarez Oquendo(Ecuador) • Blanca Chamorro(Perú)
Taller Regional de Formación de Auditores Lideres	ARCAL LXXVI RLA/2/011	15-19/11	Montevideo, URUGUAI	<ul style="list-style-type: none"> • Claudio Luís Gonzaga • Brigitte S. Pecequilo
Taller de Consultores Nacionales	ARCAL RAL/4/017	03-07/05	Lima, PERU	<ul style="list-style-type: none"> • Milton Soares • Paulo Becker

Tabla 7.1.6: PARTICIPACION EN REUNIONES DE EXPERTOS (2004)

Eventos	Proyecto	Fecha/Duración	Lugar	Participantes
Reunión de Expertos para Evaluar los Procedimientos Desarrollados y el programa de Intercomparación	ARCAL LXXVIII RLA/9/049	06-10/12	Ciudad de La Habana, CUBA	<ul style="list-style-type: none"> • Bernardo Maranhão Dantas (IRD/CNEN) • Dunstana Rabelo De Melo (IRD/CNEN)
Reunión de Expertos para definir el protocolo modelo sobre "Preparación y control de calidad de los radiofármacos de ¹⁸⁸ Re-anti-CD20 y ¹³¹ I-anti-CD20 para el tratamiento de linfoma".	ARCAL LII RLA/2/010	07-11/06	Ciudad de México, MÉXICO	<ul style="list-style-type: none"> • Marycel Rosa F. Figols de Barboza

Tabla 7.1.7: BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS RECIBIDAS_(2004)

Nombre del Becario	Origen	Proyecto	Actividad	Lugar	Duracion
Paulo César Fernandes	IRD/CNEN BRASIL	ARCAL LXXVIII RLA/9/049	Entrenamiento en Determinación de Pu y Am en muestras biológicas	Buenos Aires, ARGENTINA	3 semanas
José de Souza Caldeira Filho	IPEN/CNEN BRASIL	ARCAL LII RLA/2/010	Entrenamiento en Garantía de Calidad en Radiofármacos	Montevideo URUGUAY	2 meses

Tabla 7.1.8: BECAS Y VISITAS CIENTIFICAS OFRECIDAS_(2004)

Nombre del Becario	Origen	Proyecto	Actividad	Lugar	Duracion
Marco Antonio Ruiz Cristóbal	MÉXICO	ARCAL LXXVIII RLA/9/049	Entrenamiento en Dosimetría Interna	IRD/RJ BRASIL	1 mes
Arturo Rodríguez Garibay	MÉXICO	ARCAL LXXVIII RLA/9/049	Entrenamiento en Dosimetría Interna	IRD/RJ BRASIL	3 semanas
Jose Aurelio Astrosa Orozco	CHILE	ARCAL LXVII RLA/9/045	Preparación para Respuesta a Emergencias Radiológicas	IRD/RJ BRASIL	3 meses

Tabla 7.1.9: EXPERTOS RECIBIDOS (2004)

Nombre	Origen	Pais y Organismo que lo envia	Fecha Y Duración/Local de Misión	Proyecto	Actividad
Rodolfo Cruz Suarez	AUSTRIA	OIEA	12-16/01/RJ, BRASIL	ARCAL LXXVIII, RLA/9/049	Conferencista
Jorge Anselmo Ortiz	COLOMBIA	OIEA	12-23/01/RJ, BRASIL	ARCAL LXXVIII, RLA/9/049	Conferencista
Ana Maria Rojo	ARGENTINA	OIEA	12- 23/01/RJ, BRASIL	ARCAL LXXVIII, RLA/9/049	Conferencista
Nelida Haydee Serdeiro	ARGENTINA	OIEA	12- 23/01/RJ, BRASIL	ARCAL LXXVIII, RLA/9/049	Conferencista
Horacio Patrocinio	CANADA	OIEA	23-26/03/SP, BRASIL	ARCAL LVIII, RLA/6/046	Conferencista
Stanislav Vatnitsky	AUSTRIA	OIEA	23-26/03/SP, BRASIL	ARCAL LVIII, RLA/6/046	Conferencista
Luis Souhami	CANADA	OIEA	23-26/03/SP, BRASIL	ARCAL LVIII, RLA/6/046	Conferencista
Raúl Ramirez García	MEXICO	OIEA	10-14/05/RJ, BRASIL	ARCAL LXXV, RLA/9/048	Conferencista
Ileana Fleitas	EUA	OIEA	10-14/05/RJ, BRASIL	ARCAL LXXV, RLA/9/048	Conferencista
Ileana Fleitas	EUA	OIEA	10-14/05/RJ, BRASIL	ARCAL LXXV, RLA/9/048	Conferencista
Raúl Ramirez García	MEXICO	OIEA	10-14/05/RJ, BRASIL	ARCAL LXXV, RLA/9/048	Conferencista
Borut Smodis	SLOVENIA	OIEA	04-08/10/SP, BRASIL	ARCAL LX, RLA/7/010	Conferencista
Eduardo Rosenblatt	URUGUAY	OIEA	8-12/11/SP, BRASIL	ARCAL LXXIV, RLA/6/049	Conferencista
Paulo Becker	AUSTRIA	OIEA	08-15/11/RJ, BRASIL	ARCAL LIII, RLA/4/017	Conferencista
Edgar Valdivia Zeballos	PERU	OIEA	10-12/11/RJ, BRASIL	ARCAL LIII, RLA/4/017	Conferencista
Carlos Germán Hofer	ARGENTINA	OIEA	15-19/11/RJ, BRASIL	ARCAL LIII, RLA/4/017	Conferencista
Herbert Kaufmann	AUSTRIA	OIEA	15-19/11/RJ, BRASIL	ARCAL LIII, RLA/4/017	Conferencista
Olga Maria Lemos Cruz	CUBA	OIEA	15-19/11/RJ, BRASIL	ARCAL LIII, RLA/4/017	Conferencista
Pedro Pedrero Aguilar	MEXICO	OIEA	15-19/11/RJ, BRASIL	ARCAL LIII, RLA/4/017	Conferencista

Tabla 7.1.10: EXPERTOS ENVIADOS (2004)

Nombre	Origen	Pais y Organismo que lo envia	Fecha y Duración/local de Misión	Proyecto	Actividad
Ari da Silva dos Santos	BRASIL	OIEA	04 – 08/10 Laboratorio de Radioisotopos, Universidad de Buenos Aires, ARGENTINA	ARCAL LIV RLA/6/042	Entrenamiento en mediciones de ¹³ C a través de la técnica de espectrometría de masa, en muestras de aire expirado obtenidas de los individuos en estudio
Milton Soares	BRASIL	OIEA	07 – 25/06, La Habana, CUBA	ARCAL LIII RLA/4/017	Conferencia en el Curso Regional de Capacitación

Tabla 7.1.11: EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS (2004)

Nombre del Equipo/Material	Factura	Proyecto	Suministrador	Valor (US\$)	Fecha de la Confirmacion
Coluna HPLC, columna de exclusão molecular. 3000SW, 7,5 x 300 mm Catalog. No. 080013	82067L	ARCAL LII RLA/2/010	Labsco- Laboratory Alemaña	3.076,45	Julio/2004
Delta Pack, C ₁₈ 300, A 5 micron; 3,9 x 150 mm. Catalog. WATO11793					
Solid Phase Extraction cartridge, SEP PAK Plus C18, 55-105 micron, 50 / box. Catalog. No. WAT020515					
HYNIC TOC, 2 mg	88404L	ARCAL LII RLA/2/010	Pi Chem Research & Development (Austria)	1.267,43	Noviembre/04
03 ICRU 62 03 ICRU 50 04 MONITOR UNIT CALCULATION – BOOK03 04 MONITOR UNIT CALCULATION – BOOK06 06 TECDOC1151	6084061255	ARCAL LVIII RLA/6/046		----	22/06/2004
3M Scotchcast two-part electrical resin 226 (11 lb), 5 kg	91163L	ARCAL LXXVIII RLA/9/049	LABSCO	348,50	11/11/2003
Eppendorf Research Micropipette with adjustable volume (10 to 100 µL), P/N 3111 000 149				226,74	
Eppendorf Research Micropipette with adjustable volume (100 to 1,000 µL), Labsco 9.283 385				226,74	

Eppendorf Research Micropipette with adjustable volume (500 to 5,000 µL), P/N 3111 000 173				256,90	
Eppendorf kit of pipette tip for Micropipette (20-200 µL), P/N 0030 073.266				36,60	
Eppendorf Kit of pipette tips for Micropipette (50-1,000 µL), P/N 0030 073.304				39,30	
Eppendorf Kit of pipette tips for Micropipette (5,000 µL), P/N 0030 073.169 plus refill P/N 0030 000.978				75,50	
Laboratory Balance model Sartorius CP 2201S, weighing range 2100 g, readability 0.01 g				2228,35	
Whatman Filter Papers 44 ashless (circles 110 mm diameter), Labsco 9.056 443				27,9	
Digital Timer with regressive count, progressive count and time, model TR118OS, Labsco 9.260 186				14,59	
Sterilized Surgeons Gloves, one pack each of size 7 and 8.5 (packs with 50 pairs), Labsco 9.405 270 and 9.405 285				36,71	
TOTAL (US\$)				7.861,71	

Tabla 7.1.13a: APORTES DEL PAÍS AL PROGRAMA ARCAL (POR ACTIVIDAD)

2004

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	PROYECTO	CONCEPTO (EXPERTOS, BECAS, APOYO.)	RECURSOS APORTADOS (US\$)
Cursos, Talleres y Seminarios realizados en el país	ARCAL LIII, LVIII, LX, LXVII, LXXIV, LXXV, LXXVIII	Apoyo (8) <ul style="list-style-type: none"> • (2) 2 semanas • (6) 1 semana 	26.400,00
Reuniones de Coordinación en el país	ARCAL LXVII, LXXV	Apoyo (2)	6.600,00
Reuniones de Coordinación fuera del país	ARCAL LIII	Experto (2)	6.600,00
Reuniones de Expertos fuera del país	ARCAL LII, LXXVIII	Expertos (3)	9.900,00
Capacitación Colectiva Ofrecida	ARCAL LXVII (1x3 meses) ARCAL LXXVIII (1x1 mes; 1x3 semanas)	Gastos Locales (3)	16.625,00
Expertos enviados	ARCAL LIII, LIV	Expertos (2)	6.600,00
Participación del Coordinador Nacional y de Proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador Nacional • Coordinadores de Proyecto 	ARCAL LI ARCAL LII, LIII, LIV, LVIII, LX, LXVII, LXXVI, LXXIII, LXXIV, LXXV, LXXVIII, LXV	Horas/Hombre (30%) Horas/Hombre (25%)	14.400,00 144.000,00
TOTAL			231.125,00

**Tabla 7.1.13b: APORTES DEL PAÍS AL PROGRAMA ARCAL (POR PROYECTO)
2004**

Proyecto	RLA	Recursos Aportados (US\$)
ARCAL LI	RLA/0/022	21.000,00
ARCALLII	RLA/2/010	15.300,00
ARCALLXXVI	RLA/2/011	12.000,00
ARCALLIII	RLA/4/017	21.900,00
ARCALLIV	RLA/6/042	15.300,00
ARCALLVIII	RLA/6/046	18.600,00
ARCALLXXIII	RLA/6/048	12.000,00
ARCALLXXIV	RLA/6/049	15.300,00
ARCALLX	RLA/7/010	15.300,00
ARCALLXVII	RLA/9/045	29.100,00
ARCALLXXV	RLA/9/048	15.300,00
LXXVIII	RLA/9/049	28.025,00
LXV	RLA/9/042	12.000,00
TOTAL (US\$)		231.125,00

**ANEXO 7.2: LISTADO DE LOS COORDINADORES DE PROYECTO ARCAL DE
BRASIL ASIGNADOS PARA EL BIENIO 2003/2004**

Tabla 7.2: COORDINADORES DE PROYECTOS ARCAL DE BRASIL ASIGNADOS PARA EL BIENIO 2003/2004

CODIGO RLA	ARCAL	TÍTULO	COORDINADOR
RLA/2/010	LII	Preparación, Control de Calidad y Validación de Radio fármacos Basados en Anticuerpos Monoclonales	MARYCEL F. BARBOZA Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/IPEN Travessa R, 400, Cidade Universitária, São Paulo-SP, Brasil CEP: 05508-900 Tel: 55 11 38169249 e-mail: mbarboza@net.ipen.br
RLA/2/011	LXXVI	Sostenibilidad de Sistemas da Calidad de Laboratorios para el Uso de Técnicas Analíticas Nucleares	MITIKO SAIKI Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/IPEN Av Prof Lineu Prestes, 2242, Cidade Universitária, São Paulo-SP, Brasil CEP: 05508-900 Tel: 55 11 38169288 e-mail: mitiko@ipen.br
RLA/4/17	LIII	Control de Calidad en la Reparación y Mantenimiento de la Instrumentación Utilizada en Medicina Nuclear	MILTON MORAES Instituto de Engenharia Nuclear/IEN Ilha do Fundão, Cidade Universitária Rio de Janeiro, RJ, Brasil CEP 21945970 Tel: 55 21 22098788 e-mail: milton@ien.gov.br
RLA/6/042	LIV	Diagnostico Precoz de la Infección por Helicobacter Pylori Mediante la Utilización de Técnicas Nucleares	INÁ DOS SANTOS Universidade Federal de Pelotas Faculdade de Medicina, Departamento de Medicina Social Pelotas, RS, Brasil CEP 96001-970 Tel: 55 532 712442 e-mail: inasantos@uol.com.br

RLA/6/046	LVIII	Mejoramiento de la Calidad en Radioterapia	EDNA ANDRADE DA CRUZ Hospital A C Camargo Departamento de radioterapia Rua Prof Antonio Prudente, 211 São Paulo, SP, Brasil CEP 01509-900 Tel: 55 11 32725000 e-mail: jvsalv@einstein.br
RLA/6/048	LXXIII	Desarrollo de una Red Regional de Telemedicina Nuclear	CECIL CHOW ROBILOTTA Centro de Medicina Nuclear-Instituto de Radiologia/Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de São Paulo Rua Dr Ovídio Pires de Campos, s/n Cerqueira César, São Paulo, SP, Brasil CEP 05403-010 Tel: 55 11 30815411 e-mail: buch@hcnnet.usp.br
RLA/6/049	LXXIV	Mejoramiento del Tratamiento Radiante del Cáncer de Cuello Uterino	PAULO EDUARDO DE NOVAES Hospital A C Camargo Departamento de radioterapia Rua Prof Antonio Prudente, 211 São Paulo, SP, Brasil CEP 01509-900 Tel: 55 11 32725000 e-mail: novaespe@uol.com.br
RLA/7/010	LX	Aplicaciones de Biomonitorios y Técnicas Nucleares Relacionadas a Estudios de Contaminación Atmosférica	MITIKO SAIKI Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/IPEN Av Prof Lineu Prestes, 2242, Cidade Universitária, São Paulo-SP, Brasil CEP: 05508-900 Tel: 55 11 38169288 e-mail: mitiko@ipen.br

RLA/9/045	LXVII	Fortalecimiento y Armonización de las Capacidades Nacionales para dar Respuesta a Emergencias Radiológicas	RAUL DOS SANTOS Instituto de Radioproteção e Dosimetria/IRD Av Salvador Allende, s/n, Recreio dos Bandeirantes Rio de Janeiro, RJ, Brasil CEP: 22780-160 Tel: 55 21 34418220 e-mail: raul@ird.gov.br
RLA/9/048	LXXV	Determinación de Niveles Orientativos para Radiología Convencional e Intervencionista	SIMONE KODLULOVICH Instituto de Radioproteção e Dosimetria/IRD Av Salvador Allende, s/n, Recreio dos Bandeirantes Rio de Janeiro, RJ, Brasil CEP: 22780-160 Tel: 55 21 34418133 e-mail: simone@ird.gov.br
RLA/9/049	LXXVIII	Armonización de Procedimientos de Dosimetría Interna	DUNSTANA RABELO DE MELO Instituto de Radioproteção e Dosimetria/IRD Av Salvador Allende, s/n, Recreio dos Bandeirantes Rio de Janeiro, RJ, Brasil CEP: 22780-160 Tel: 55 21 34418122 e-mail: dunstana@ird.gov.br
RLA/9/042 ^a /	LXV	Armonización Reguladora y Desarrollo de Programas de Gestión de Calidad para el Transporte Seguro de Materiales Radioactivos	VERA LUCIA CAVALCANTE Comissão Nacional de Energia Nuclear Rua General Severiano 90, Botafogo Rio de Janeiro, RJ, Brasil CEP 22290-040 Tel: 55 21 25462286 e-mail: veral@cnen.gov.br

(a) – PIE DE PAGINA ^a/

CHILE



GOBIERNO DE CHILE
COMISION CHILENA
DE ENERGIA NUCLEAR

ARCAL

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

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES

AÑO 2004

MARZO 2005

**INFORME ANUAL SOBRE LA PARTICIPACIÓN DE CHILE EN EL PROGRAMA
ARCAL AÑO 2004**

INDICE

	Pág.
1. RESUMEN EJECUTIVO.....	3
2. PARTICIPACIÓN DEL COORDINADOR NACIONAL EN LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.....	4
4. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	5
3. EXAMEN POR PROYECTO.....	5 - 33
ANEXO.....	34
LISTA COORDINADORES ARCAL.....	35 - 39
TABLAS RESÚMENES.....	1 - 7
APORTES DE CHILE	8

1. RESUMEN EJECUTIVO

La participación de Chile en el Programa ARCAL durante el año 2004 se resume como sigue:

- a) Número total de proyectos en los que el país participó: **13**
- b) Total de los recursos aportados: **US\$ 84.649,00**
- c) Total de los recursos recibidos de las diversas fuentes: **US\$ 20.473**
- d) Total de participantes en eventos regionales de capacitación (Cursos, talleres, entrenamiento y visitas): **15**
- e) Total de eventos nacionales de capacitación (Cursos, talleres, entrenamiento y visitas): ---
- f) Total de reuniones de coordinación de proyectos en las que se participó: **6**
- g) Total de otras reuniones en las que se participó: OCTA, ORA, Grupos de Trabajo): **8**
- h) N° de expertos y conferencistas recibidos: ---
- i) N° de expertos y conferencistas ofrecidos: **2**
- j) Valor total de equipos, piezas de equipos y repuestos recibidos: **US\$ 13.473**
- k) Valor total de equipos, piezas de equipos y repuestos ofrecidos: ---
- l) N° de Contratos de Investigación y montos totales recibidos: ---
- m) Resumen del impacto que tuvo en el país la ejecución de las actividades de ARCAL :

- **ARCAL LII RLA/2/010:** Capacidades para producir radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales y péptidos.
- **ARCAL LXXVI RLA/2/011:** Desarrollo de un Programa Oficial de Ensayos de Aptitud para organismos reguladores del país, SAG y SERNAPESCA.
- **ARCAL LIII RLA/4/017:** Fortalecimiento de los servicios de mantenimiento de instrumentos nucleares en el Laboratorio de Electrónica de la CCHEN.
- **ARCAL LIV RLA/6/042:** Implementación de la técnica con trazadores para el diagnóstico de la infección por *Helicobacter pylori*.
- **ARCAL LVIII RLA/6/046 :** Mejoramiento de los tratamientos con radioterapia mediante la implementación de programas de garantía de calidad en radioterapia en dos hospitales y personal capacitado en cuatro centros hospitalarios.
- **ARCAL LXXIII RLA/6/048:** No hay en esta etapa del proyecto.
- **ARCAL LXXIV RLA/6/049:** Mejoramiento del control de calidad en radioterapia en los diferentes servicios del país y funcionamiento de Servicio de Braquiterapia con alta dosis en el Instituto del Cáncer.
- **ARCAL LX RLA/7/010:** No hay en esta etapa del proyecto.
- **ARCAL LXI RLA/8/028:** Fortalecimiento de las técnicas con trazadores y sistemas de control nucleónico para su aplicación en la industria minera metalúrgica.
- **ARCAL LXV RLA/9/042:** Elaboración de normas y procedimientos para el transporte seguro de materiales radiactivos y material didáctico para entrenamiento de personal.
- **ARCAL LXVII RLA/9/045:** Personal capacitado en las diferentes áreas en que se debe participar ante emergencias radiológicas.
- **ARCAL LXXV RLA/9/048:** No hay en esta etapa del proyecto
- **ARCAL LXXVIII RLA/9/049:** Fortalecimiento de las actividades de dosimetría interna de la CCHEN mediante la implementación de procedimientos actualizados, capacitación de personal y acceso a información regional.

2. PARTICIPACIÓN DE LA COORDINADORA NACIONAL EN LAS ACTIVIDADES ARCAL

- ❖ La Coordinadora Nacional participó en la V Reunión del Órgano de Cooperación Técnica de ARCAL realizada en Ciudad de Guatemala, Guatemala del 24 al 28 de mayo de 2004.
- ❖ La Directora Ejecutiva de la Comisión Chilena de Energía Nuclear, Sra. Loreto Villanueva Zamora y la Coordinadora Nacional, M. Cecilia Urbina P., participaron en la V Reunión del Órgano de Representantes celebrada el 20 de septiembre de 2004 en el OIEA, Viena Austria.
- ❖ La Coordinadora Nacional M. Cecilia Urbina P. Participó en la Reunión Tetrapartita AFRA/ARCAL /RCA/ARASIA , realizada el 21 de septiembre de 2004 en el OIEA, Viena, Austria.
- ❖ Durante la 48ª Conferencia General del OIEA que tuvo lugar del 20 al 24 de septiembre de 2004, la Coordinadora Nacional fue entrevistada con el experto y Oficial Técnico del Organismo, a cargo de la Evaluación de ARCAL que se realizó en el año 2004 como parte de la evaluación de las actividades del Organismo en el marco de las actividades de los Acuerdos Regionales.
- ❖ La Directora Ejecutiva de la Comisión Chilena de Energía Nuclear, Sra. Loreto Villanueva Zamora, el Jefe de la Oficina Jurídica Sr. Luis Frangini N. y la Coordinadora Nacional, M. Cecilia Urbina P. en julio y octubre de 2004 participaron en reuniones en las respectivas Comisiones de Relaciones Exteriores de la Cámara de Diputados y del Senado en las cuales se expuso el Acuerdo ARCAL, el cuál fue aprobado en el Congreso. Se espera que en el año 2005 se completen los trámites para la ratificación del Acuerdo.
- ❖ Conforme a lo establecido en el Manual de Procedimientos de ARCAL, se preparó y se envió el Informe Anual de Actividades correspondiente al año 2003.
- ❖ Al igual que otros años, en la medida de lo posible y como reflejo del apoyo y compromiso de Chile con el Acuerdo ARCAL, durante el año 2004, en mayo de 2004 se efectuó un aporte por un total de US \$ 9.349,29 como una contribución para la capacitación de becarios de la región el país.
- ❖ Se coordinó la participación de los Coordinadores de Proyectos y profesionales integrantes de los equipos de trabajos en las reuniones, cursos, talleres, misiones de experto, becas y visitas científicas, realizadas en el marco de los proyectos.

3. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

ARCAL es considerado un medio muy importante de transferencia tecnológica horizontal cuya mayor contribución reconocida en el país es haber permitido la formación de grupos de trabajo regionales en disciplinas afines, los cuales a través de los proyectos ARCAL han logrado incrementar el conocimiento y fortalecer las aplicaciones de técnicas nucleares en sectores de importancia nacional y regional.

En el año 2004 destaca en el país la aplicaciones que inciden en el sector salud, especialmente los beneficios de los programas de control de calidad en radioterapia en el tratamiento de pacientes, a través de estos proyectos, cuatro importantes centros de Santiago y la ciudad de Valdivia hoy día cuentan con más personal médico y físico médico capacitado y los centros existentes a lo largo del país, públicos y privados han recibido información.

En radiofarmacia gracias al proyecto ARCAL, hoy día se cuenta con el conocimiento y experiencia necesaria para desarrollar radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales y péptidos marcados con tecnecio 99 m, yodo 131 y renio188, los cuales son de gran utilidad en el estudio de diagnóstico y terapéuticos de diferentes patologías.

En el ámbito de las técnicas analíticas, se logró mejorar la organización y evaluación de Ensayos de Aptitud y la preparación de muestras y certificación de las muestras utilizadas en estos ensayos. Ello contribuyó a que hoy día la CCHEN está a cargo del Programa Oficial de Ensayos de Aptitud para Organismos Reguladores como el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).

4. EXAMEN POR PROYECTO

4.1 RLA/2/010 - ARCAL LII "PREPARACION, CONTROL DE CALIDAD Y VALIDACION DE RADIOFARMACOS BASADO EN ANTICUERPOS MONOCLONALES"

a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen

Coordinador del Proyecto: - Sr. Néelson Godoy
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Participantes activos: - Sra. Mónica Chandía (CCHEN)
- Sra. Ximena Errazu (CCHEN)

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.

Actividades regionales

Taller Regional sobre preparación, marcación y control de péptidos marcados con Tc99, Buenos Aires, Argentina, 23 de febrero al 5 de marzo de 2004. Participó Ximena Errazu de CCHEN

Curso regional de capacitación sobre métodos para evaluación de radiofármacos biológicamente específicos, Montevideo , Uruguay, 18 al 29 de octubre de 2004.

Participó Ximena Errazu de CCHEN.

Curso Regional sobre preparación y control de radiofármacos 188 Re ANTIC20 y 131 para tratamiento de linfoma. La Habana Cuba, 8 al 12 de noviembre. Participaron Mónica Chandía y Néelson Godoy.

Actividades nacionales

I.1 Anticuerpos Monoclonales

- Reducción y purificación de anticuerpo monoclonal.
- Formulación y liofilización de anticuerpo reducido.
- Marcación de anticuerpo liofilizado.
- Control de calidad del producto radiomarcado:
 - Pureza radioquímica (ITLC-SG, HPLC)
 - Inmunorreactividad
 - Estabilidad

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

- Resultados Pureza Radioquímica Kit Liofilizado (Anticuerpos Monoclonales):

	ITLC-SG	Estabilidad (1mes)	Estabilidad in vitro
99mTc-Anti-CEA	95.7 %	91.4%	91.8%(4h) 94.0%(24h) suero 76.9%(4h) 67.4%(24%) salina
99mTc-Anti-EGF/r3	98.8 %	99.0%	98.7%(4h) 92.9%(24h) suero 90.4%(4h) 78.3%(24h) salina

La pureza radioquímica fue analizada también por HPLC (Watters 600E), utilizando una columna Protein Pak SW 300. Se eluyó con BFS 10mM pH 7.4, con un flujo de 1ml/min. El eluyente fue monitoreado con un detector UV at 254nm y por un detector radiométrico Ge(Li).

Resultados:

	UV	Ge(Li)	
99mTc-Anti-CEA	93.5%	98%	(7.87 min)
99mTc-Anti-EGF/r3	80.3%	---	(7.09 min)

- Resultados preliminares de Pureza Radioquímica en Péptidos (Hynic-Toc y Ubiquidina):

	HYNIC-Octreotide/TOC	UBIQUICIDINA
Kits liofilizados	70.4%	97.3%
Formulación solución	96.8%	99.7%

d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.

i. Recursos del OIEA

Se recibió asistencia del Organismo para la participación en los eventos de capacitación y reactivos por la cantidad de :

Recursos recibidos	US\$
Antígeno CEA 2x100ug.	531,00
Anticuerpo Monoclonal Anti-CEA 5x5ml(5mg/ml)	2.000,00
Anticuerpo Monoclonal Anti-egf/r3 4x5ml(5mg/ml)	2.500,00
Columna Protein Pak 300 sw, 7.5 mmx30cm	1.259,00
Antígeno CEA, Cat. CO 224 4X100 ug y Antígeno epidermal grwth factor, Cat 08 13 4X100g	1.313,50
TOTAL	7.603,00

ii. Recursos de otros países

De México se recibió:

- 4 Kits liofilizados de Hynic-Octreotide
- 4 Kits liofilizados de UBI
- Anticuerpo Anti-CD20, 20mg.
- Hynic-Toc, 250ug.
- UBI 5mg.

iii. Recursos de otras fuentes. No aplica.

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto 5% 11 meses	CCHEN	1.320
HH 2 participantes 5% 11 meses	CCHEN	2.640
TOTAL		3.960

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.

El Laboratorio de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos ya que cuenta con personal capacitado para la producción, marcación, control y validación de radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales.

g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

Se experimentaron demoras en la entrega de los reactivos necesarios para la realización de las actividades programadas para el año 2003-2004.

Respecto de los anticuerpos monoclonales Anti-CEA y Anti-egf/r3, sólo se entregó reactivos para uso en laboratorio, lo que impidió realizar estudios en pacientes. Comunicación insuficiente respecto de la eliminación o fusión de actividades programadas.

h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.

Se dispone de un protocolo validado para la preparación, marcación y control de calidad de anti-CEA y anti-egf/r3 con 99mTc.

Se dispone de protocolos modelos, no validados, para la preparación de radiofármacos análogos de la somatostatina, ubiquidina para ser marcados con 99mTc y anti-CD20(antilinfoma) marcado con 131-I/188Re. La validación de estos se completará con el suministro de los reactivos pendientes.

Se dispone de 3 químicos capacitados en la preparación, marcación y control de calidad de radiofármacos basados en biomoléculas y 1 médico nuclear capacitado en interpretación de imágenes en inmunocentelleografía.

i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.

Se ha adquirido el conocimiento y la experiencia necesaria para desarrollar radiofármacos basados en anticuerpos monoclonales y péptidos, marcados con 99mTc, 131-I y 188Re, de gran utilidad en el estudio diagnóstico y terapéutico de diferentes patologías. Este conocimiento fue adquirido a través de talleres, visitas de expertos y visitas científicas, programadas durante el desarrollo de este proyecto.

4.2 RLA/2/011 - ARCAL LXXVI “SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN LOS LABORATORIOS QUE UTILIZAN TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES”

a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.

Coordinador del Proyecto: - Sra. Nuri Gras
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Participantes activos: - Sr. Eduardo Cortés (CCHEN)
- Sr. Igor Tomicic (CCHEN)
- Sr. Luis Muñoz (CCHEN)

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional

Actividades Regionales

Actividad 8 del Plan de Actividades 2003 del Proyecto, “Entrenamiento en Grupo en Espectrometría Gamma”. Se realizó entre el 12 y el 16 de Enero del 2004 en el Centro Nuclear La Reina. Asistieron seis participantes de Argentina, Perú, Costa

Rica, Guatemala, El Salvador y Venezuela.

Actividad 1 del Plan de Actividades 2004 "Taller sobre Organización, Evaluación y Certificación de Ensayos de Aptitud, correspondiente a la del Proyecto. Se realizó en conjunto con el Proyecto Interregional INT/1/054, en el Laboratorio de Seibersdorf, Viena, Austria del 8 al 19 de Marzo del 2004. Participante: Nuri Gras

Actividades 2 y 3 del Plan de Actividades 2004, "Organización y evaluación de un Ensayo de Aptitud para la Determinación de elementos químicos en muestras de una Proteína de Pescado, del Proyecto. Se realizo entre Abril y Septiembre de 2004. Participaron 20 laboratorios de los 15 países participantes del proyecto. El informe final con la evaluación de cada participante se presentará en la Reunión Final de Coordinadores del Proyecto que se realizara en el mes de Abril del 2005 en Sao Paulo, Brasil.

Actividad 4. Taller Regional de Formación de Auditores Líderes efectuada en Montevideo, Uruguay, del 5 al 19 de noviembre. Participó Oscar Andonie, Jefe de Análisis por Activación de CCHEN.

Misión de Experto para impartir el Taller Nacional de Gestión de Calidad y asesorar en la documentación del sistema de calidad de los laboratorios nacionales participantes de este proyecto. Asunción, Paraguay, 12 al 16 de Abril del 2004. Participante: Nuri Gras

Misión de Experto en El Salvador para impartir un Taller sobre Organización de Ensayos de Aptitud y asesorar al Organismo Nacional de Acreditación en este tema. Del 5 al 11 de Septiembre del 2004. Participante: Nuri Gras.

Actividades Nacionales

Organización de Ensayos de Aptitud para determinación de Metales Pesados en muestras de moluscos y en productos pecuarios. Se realizaron dos ensayos para metales pesados y cuatro ensayos para residuos de fármacos de uso veterinario. (oxitetraciclina y quinolonas en músculo de salmón y en músculo de cerdo) Estos ensayos se realizaron para los laboratorios de la Red de Laboratorios que certifican productos pecuarios y pesqueros de exportación.

Bajo un Convenio de Cooperación con el Servicio Agrícola y Ganadero se están realizando las auditorías bajo ISO 17025 a los laboratorios que forman la Red de Laboratorios autorizados para la certificación de productos pecuarios de exportación. Estas auditoras se efectúan siguiendo las directrices entregadas en el Proyecto ARCAL.

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto

El laboratorio de Análisis por Activación Neutrónica de la CCHEN, laboratorio que ya tenia la Acreditación bajo la Guía ISO 025, obtenida bajo el ARCAL anterior, cambió su Sistema de Calidad a la Norma 17025 y en el mes de Marzo del 2004 fue auditado por el Organismo Nacional de Acreditación y por un auditor especialista en Activación Neutrónica de Argentina. En el mes de Agosto obtuvo la Acreditación bajo la ISO 17025.

Se ha logrado un posicionamiento a nivel nacional y regional en el tema de preparación de Materiales de Referencia para Ensayos de Aptitud, así como en la organización de los Ensayos de Aptitud.

Establecimiento de un **Programa Oficial de Ensayos de Aptitud** en el tema de contaminantes químicos y residuos de fármacos de uso veterinario en alimentos de origen animal. Está a cargo de la sección de metrología química de la CCHEN.

En la V Reunión de la Organización de Representantes de ARCAL (ORA), realizada el 20 de septiembre del 2004 se designó a la Sección de Metrología Química de la CCHEN como "Centro Designado en Metrología Química".

d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto

i. Recursos del OIEA

Recursos recibidos	US\$
Entrenamiento Espectrometría Gamma (Actividad 8 de 2003)	2000
Organización Ensayo de Aptitud (Actividad 3 de 2004)	5000
Insumos Menores (Filtros EPA y Materiales de Referencia)	3000
TOTAL	10.000

ii. Recursos de otros países. No aplica.

iii. Recursos de otras fuentes (especificar). No aplica.

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto

Recursos aportado	Fuente	US\$
Coordinador de Proyecto - 160 Horas/año	CCHEN	2.400
3 participantes 120 Horas al año (40 horas cada uno) Se incluye la preparación del Entrenamiento en Grupo actividad 8, que se realizó en Enero 2004	CCHEN	1.800
Organización del Ensayo de Aptitud, 300 horas hombre en organización y evaluación	CCHEN	4.500
TOTAL		8.700

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos

Participación de la Coordinadora del Proyecto, Sra. Nuri Gras en el Taller sobre Preparación de Materiales de Referencia y Organización de Ensayos de Aptitud, en Seibersdorf, Austria del 8 al 19 de marzo del 2004. Los conocimientos aquí recibidos fueron posteriormente transmitidos en el Taller de El Salvador y puestos

en práctica en la organización de los nuevos Ensayos de Aptitud que la CCHEN ha estado organizando a nivel nacional e internacional.

Los principales beneficiarios de este proyecto han sido los Organismos responsables de la certificación de los productos pecuarios y pesqueros de exportación, así como también los laboratorios privados de ensayo, quienes han podido mejorar su competencia técnica mediante la participación en los ensayos de aptitud que la CCHEN ha organizado, bajo los estándares internacionales entregados durante el Taller de Seibersdorf, Marzo 2004.

g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

No ha habido dificultades.

h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto

El Proyecto se ha centrado en la mejora de la calidad de los resultados analíticos de los laboratorios de ensayo a nivel nacional, que realizan la certificación de los productos pecuarios y pesqueros. Se ha logrado un posicionamiento a nivel nacional como organizadores de Ensayos de Aptitud y un reconocimiento del Organismo Nacional de Acreditación en este tema. Esto ha permitido dar a conocer las técnicas analíticas nucleares y el rol del OIEA en estas materias.

i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas

Los conocimientos entregados en el Taller de Seibersdorf, Austria han sido fundamentales para introducir mejoras en la organización y evaluación de los Ensayos de Aptitud, así como también en la preparación y certificación de las muestras a utilizar en estos ensayos. Todos estos cambios se han aplicado a los ensayos de aptitud efectuados durante el 2004, lo cual ha sido reconocido por auditores del FDA y de la Unión Europea que han visitado la CCHEN.

Los Organismos reguladores como el Servicio Agrícola y Ganadero, (SAG), y el Servicio Nacional de Pesca, (SERNAPESCA) cuentan con un Programa Oficial de Ensayos de Aptitud a cargo de la Comisión Chilena de Energía Nuclear. Este programa esta elaborado en base a las necesidades nacionales en este tema de inocuidad de alimentos.

4.3 RLA/4/017 - ARCAL XLIII “CONTROL DE CALIDAD EN LA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA EN MEDICINA NUCLEAR”

c) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen

Coordinador del Proyecto: - Víctor Guerrero Tala
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Participantes activos: - Sr. José García-Campo (CCHEN)
- Sr. José Navarro (CCHEN)

d) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.

Actividades Regionales

Actividad 2 del Plan de Actividades 2004 “Taller regional sobre modernización de datos y revisión de documentos sobre la reparación y mantenimiento de lectores de TLD”. Se realizó entre el 3 al 7 de mayo de 2004 en Lima-Perú. Participante José Navarro.

Actividad 6 del Plan de Actividades 2004 “Curso regional de capacitación en mantenimiento, reparación y modernización de lectores TLD”. Se realizó entre el 8 al 19 de noviembre de 2004 en Río de Janeiro, Brasil. Participante José Navarro.

Actividad 7 del Plan de Actividades 2004 “Reunión final de coordinadores de proyecto”. Se realizó entre el 6 al 10 de diciembre de 2004 en La Habana, Cuba. Participante Víctor Guerrero.

e) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

Personal capacitado.

f) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.

i. Recursos del OIEA

Se recibió apoyo del OIEA para participar en la reunión de coordinación y eventos de capacitación

ii. Recursos de otros países. No aplica.

iii. Recursos de otras fuentes. No aplica.

g) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

No hay.

h) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos

El Laboratorio de Electrónica de la CCHEN

i) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas

A nivel local la deficiencia de personal no ha permitido una mejor participación en el proyecto.

- j) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.**

Igual al anterior.

- k) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.**

El proyecto a la fecha ha sido beneficioso para el Laboratorio de Electrónica de la CCHEN el cual ha logrado mejorar sus servicios de mantenimiento de equipos nucleares.

4.4 RLA/6/042 - ARCAL LIV “DIAGNÓSTICO PRECOZ DE LA INFECCIÓN POR Helicobacter Pylori MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS NUCLEARES.”

- c) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.**

Coordinador del Proyecto: - Prof. Gabriela Salazar.
Laboratorio de Metabolismo Energético
e Isótopos Estables (MEIS)
Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos. INTA
Universidad de Chile

Participantes activos:

- MSc Nutrición. Ana Palacio (MEIS)
- TM Alyerina Anziani (MEIS)
- MSc Nutrición Marcia Velázquez (MEIS)
- MSc Nutrición, Ivonne Orellana (MEIS)
- Dr. Martín Gotteland Lab. de Gastroenterología (INTA)
- Dra. Sylvia Cruchet Lab. Gastroenterología (INTA)

- d) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.**

Se completó la evaluación de las cepas de *Helicobacter Pylori* y se realizaron las mediciones en una muestra de la población de Santiago que fue seleccionada con la colaboración del Instituto Nacional de Estadísticas.

- e) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto**

Mediante la metodología isotópica se detectó el nivel de infestación en una muestra de la población de la ciudad de Santiago perteneciente a estratos socioeconómico bajo, medio y alto.

- f) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.**

i. Recursos del OIEA. No aplica

ii. **Recursos de otros países.** No aplica.

iii. **Recursos de otras fuentes.** No aplica.

g) **Recursos aportados para la ejecución del proyecto.**

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto 10% 6 meses	INTA	1.440
HH 4 participantes 5% 6 meses	INTA	2.880
TOTAL		4.320

h) **Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.**

Los beneficiarios directos son el Ministerio de Salud y Centros de Salud que son los receptores de la información que se genera en el proyecto la cual contribuye a orientar los planes de salud en relación con este problema.

i) **Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.**

No hay.

j) **Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.**

Se ha cumplido la totalidad de las tareas asignadas. La metodología isotópica está siendo incorporada satisfactoriamente y se cuenta con personal capacitado

k) **Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.**

Se cuenta con una metodología no invasiva para la detección de la contaminación por *Helicobacter pylori* que permitirá al Ministerio de Salud una mejor orientación de sus planes de salud en relación con este problema.

4.5 RLA/6/046 - ARCAL LVIII "MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN RADIOTERAPIA"

a) **Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.**

Coordinador del Proyecto: - Dr. Enrique Raventós Elissetche
Instituto del Cáncer,
Fundación Arturo López (FALP)

Participantes activos: - Beatriz Alfaro Silva (FALP)

Colaborador: - Carlos Oyarzún (CCHEN)

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.

Actividades regionales

Actividad 4. Los equipos recibidos se destinaron al Servicio de Radioterapia al Hospital Regional de Valdivia, X Región, (MT-BC-45 Body Caliper).

Actividad 6. Curso Regional de capacitación en Radiobiología, Buenos Aires, Argentina, 20 al 24 de septiembre de 2004. Participaron las Dras. Nilda Zulezu y Bernardita Cardemil del Servicio de Radioterapia del Hospital Regional de Valdivia, X Región.

Actividad 7. Curso Regional de capacitación en Braquiterapia con alta tasa de dosis en cáncer de cuello uterino y próstata. Sao Paulo, Brasil, 8 al 12 de noviembre de 2004. Participaron la Dra. Ana María Ciudad Olea y el Tecnólogo Médico Cristián Parra Becerra.

Actividad 5 de 2003. Curso de entrenamiento en Radioterapia Estereotáctica, Sao Paulo Brasil, 16 al 19 de agosto de 2004. Participaron los Dres. Juan Sole Barja y José Miguel Selman y el Tecnólogo Médico Luis Schwartzmann del Instituto de Radiaciones Médicas (IRAM).

Actividades nacionales

Actividades de Control de Calidad en al menos dos Centros: La Fundación Arturo López Pérez y el Hospital Regional de Valdivia y cursos teórico-prácticos en el tema para Médicos especialistas en Radioterapia y Tecnólogos Médicos .

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

Esencialmente un fortalecimiento del Control de Calidad en Radioterapia en los centros hospitalarios participantes del proyecto y de la formación teórica y práctica de médicos especialistas en Radioterapia y Tecnólogos Médicos. Asimismo, la extensión de los beneficios del proyecto en cuanto a capacitación, prácticas de control de calidad y material de divulgación a diferentes Servicios de Radioterapia a lo largo del país.

c) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto

i. Recursos del OIEA

Se recibió asistencia del Organismo para participar en los eventos regionales de capacitación y equipamiento.

ii. Recursos de otros países. No aplica.

iii. Recursos de otras fuentes. No aplica.

d) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto 5 % 11 meses	FALP	1.320
HH 1 participante 10% 11 meses		2.640
HH 1 participante 5% 11 meses	Hospital Base de Valdivia	1.320
TOTAL		5.280

e) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos

Los principales beneficiarios son los pacientes con cáncer de la Fundación Arturo López Pérez (FALP) y del Hospital Regional de Valdivia en los cuales se está incorporando los programas de garantía de calidad.

f) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

No hay.

g) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.

Se cumplieron las actividades programadas y en la capacitación se incorporó personal médico y físicos médicos de otros dos centros no contemplados en el plan inicial.

h) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.

Se cuenta con personal médico y físicos médicos entrenados de cuatro importantes centros hospitalarios del país, tres en Santiago y uno en Valdivia, X Región y se han implementado programas de garantía de calidad al menos en dos de ellos.

4.6 RLA/6/048 - ARCAL LXXIII “DESARROLLO DE UNA RED DE TELEMEDICINA REGIONAL”

a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.

Coordinador del Proyecto: - Dr. Juan Carlos Quintana
Medicina Nuclear
Hospital Clínico

Participante: Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC)
- Dr. Carlos Fuentes.
Intersalud, Rancagua.

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.

Actividades regionales.

Actividad 5. Taller de usuarios finales de la red de Telemedicina Nuclear. Mendoza, Argentina, 12 al 16 de julio de 2004.

Participó el Dr. Juan Carlos Quintana. Medicina Nuclear, Hospital Clínico Universidad Católica de Chile.

Actividades nacionales.

Pruebas de conectividad entre el centro periférico localizado en Rancagua y el nacional ubicado en Santiago sin éxito para la transmisión de datos debido a los problemas con el diseño del software.

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

Las actividades programadas se basaron en la capacidad de comunicación entre los diversos participantes del proyecto para lo cual se requería un software (y hardware para algunas actividades como teleconferencias), elementos de los que no se dispuso.

d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.

Se recibió asistencia del OIEA para participar en el Taller.

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto 5% 6 meses	Hospital Clínico PUC	720
HH 1 participantes 5% 6 meses	Intersalud Rancagua	720
1 semana Coordinador en el extranjero	Hospital Clínico PUC	3.300
TOTAL		4.740

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.

Los beneficiarios serán los pacientes de los centros hospitalarios participantes en la red debido a que los médicos nucleares contarán con un mecanismo de interconsulta con sus pares, para aquellos casos clínicos que lo requieran.

g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

- Fallas en el diseño del software como se indican a continuación y que se le hicieron ver al desarrollador del programa durante el taller realizado en Mendoza:
 - iv. Comunicaciones: se requiere información sobre los puertos y el protocolo utilizados para configurar los cortafuegos y permitir el intercambio de datos.
 - v. La voluntad de los miembros acreditados en la red debiera ser la única limitante para la comunicación y el intercambio de datos y no una situación impuesta por el diseño del software y la voluntad del administrador de la base de datos de cada país (quien muchas veces ni siquiera es un profesional de Medicina Nuclear).
 - vi. Se requiere hardware mínimo para realizar teleconferencias.
- El suministro de recursos fue lento con lo cual se contó con menor tiempo para probar el software y solicitar las mejoras requeridas.

h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.

El retraso de las actividades regionales programadas y las deficiencias encontradas no han permitido el desarrollo normal del proyecto.

i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.

Aún no se pueden cuantificar.

4.7 RLA/6/049 - ARCAL LXXIV “MEJORAMIENTO DEL TRATAMIENTO RADIANTE DEL CÁNCER DEL CUELLO UTERINO”

a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.

Coordinador del Proyecto: - Dr. Enrique Raventós
 Instituto del Cáncer
 Fundación Arturo López Pérez (FALP)

Participantes activos:

- Ana María Ciudad
 Médico Radioterapeuta
 Instituto Nacional de Cáncer (INCA)
- José Miguel Selman
 Médico Neurocirujano
 Instituto Radiaciones Médicas (IRAM)
- Dr. Juan Solé Barja
 Médico Radioterapeuta
 Instituto Radiaciones Médicas (IRAM)
- Dra. Bernardita Cardemil
 Médico Radioterapeuta

Hospital Regional Valdivia

- Dra. Nilda Zumelzu
Médico Radioterapeuta
Hospital Regional Valdivia
- José Luis Rodríguez
Físico Médico
Instituto Nacional de Cáncer (INCA)
- Cristian Parra Becerra
Tecnólogo Médico
Instituto Nacional del Cáncer (INCA)
- Luis Schwartzmann
Tecnólogo Médico
Instituto Radiaciones Médicas (IRAM)

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.

Actividades regionales:

Actividad 1. Los textos y folletos recibidos según la Tabla 1 se distribuyeron en número y tipo según la Tabla 2.

Tabla 1. Textos y folletos enviados por el OIEA

LISTADO TEXTOS Y FOLLETOS N°	TOTAL	TITULO
1	4	CD Astro Octubre 19 – 23 2003
2	5	Cd Scientific abstracts refresher course syllabi.
3	44	Manual técnico Practico de Radiación “Técnicas de Cuarto de Molde para Teleterapia” Marzo 2004-06-10
4	1	ICRU 50
5	1	ICRU 62
6	1	Garantía de Calidad en Radioterapia. Informe Asesor de la Sociedad Europea de la Sociedad Europea de Radiología Terapéutica y Oncología a la Comisión Europea para el” Programa Europeo contra el Cáncer”
7	1	Garantía de Calidad en Radioterapia. Informe Asesor de la Sociedad Europea de la Sociedad Europea de Radiología Terapéutica y Oncología a la Comisión Europea para el” Programa Europeo contra el Cáncer”
8	2	TEC DOC 1151
9	1	Monitor Unit Calculation for High Energy Photon Beams Estro Booklet N° 3

10	1	Monitor Unit Calculation for High Energy Photon Beams Practical Examples Estro Booklet N° 6
----	---	---

Tabla 2. Distribución en el país de los textos y folletos enviados por el OIEA.

CIUDAD	SERVICIO 2004	Texto asignado y cantidad									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	n° Texto (Tabla 1)										
ARICA	CLÍNICA MELLA			1							
ANTOFAGASTA	HOSP.REGIONAL	1	1	3				1			
VALPARAISO	HOSP. VAN BUREN	1	1	3							
	HOSP. NAVAL			1							
	CLÍNICA REÑACA			1							
SANTIAGO	FALP	2	2	14	1	1	2	1	1	1	2
	CLÍNICA .MELLA			1							
	CLÍNICA ALEMANA			1							
	INC			3							
	IROS			1							
	IRAM/ STA MARIA			1							
	RADIONUCLEAR			1							
	HOSP.U.CATOLICA			1							
	HOSP. MILITAR			2							
	IRAM			1							
RANCAGUA	CL MELLA			1							
CONCEPCION	HOSP.REGIONAL			3							
	HIGUERAS			1							
	CORR LTDA			1							
TEMUCO	RADIONUCLEAR			1							
VALDIVIA	HOSP.REGIONAL	1	1	3							
Total	21	5	5	45	1	1	2	2	1	1	2

Actividades 7 y 8. Se informaron en RLA/6/046.

Actividades nacionales.

Organización del Servicio de Braquiterapia en el INCA y actualización de prácticas médicas en el IRAM.

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto

Los equipos para dosimetría de fuentes de Teleterapia y Braquiterapia,

entregados en el año 2003, permitieron en el año 2004, mejorar el control de calidad de estas fuentes en la Fundación A. López Pérez y en el Hospital Regional de Valdivia.

Se repartieron los folletos y documentos de OIEA para el control de calidad en la Radioterapia y Manual Práctico de Técnicas de Moldes a todos los Centros de Radioterapia del país.

Se capacitaron médicos y tecnólogos médicos del Instituto Nacional del Cáncer (INCA), Hospital Regional de Valdivia y Instituto de Radiaciones Médicas (IRAM) en los temas de Braquiterapia de Alta Tasa, Radiocirugía y Radiobiología, quienes asistieron a cursos en Sao Paulo, Brasil, y Buenos Aires.

d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto

Se recibió asistencia del Organismo para participar en los eventos regionales de capacitación.

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto 5% 6 meses	FALP	720
HH 8 participantes 2,5% 6 meses	FALP-INCA – HOSP. REGIONAL VALDIVIA -IRAM	2. 880
TOTAL		3.600

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.

Capacitación a médicos, físicos y tecnólogos médicos de los principales Centros de Radioterapia del país.

El curso de Braquiterapia de Alta Tasa permitió organizar el servicio de Braquiterapia de Alta Tasa en el Instituto Nacional del Cáncer (INCA).

Se hizo una actualización en Radiocirugía a la que asistieron médicos y tecnólogos médicos del Instituto de Radiaciones Médicas (IRAM) la que permitió mejorar las técnicas en ese Instituto, el único que la realiza en Chile.

g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

Varias actividades programadas se han postergado desde el año 2003 y otras debieron postergarse para el 2005, como la capacitación para auditoría.

La reunión final del Proyecto se postergó para fines del año 2005.

Debería realizarse un solo ARCAL de control de calidad (clínico y físico) pues se complican las evaluaciones al efectuarse dos paralelas.

h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su

relación con los objetivos del proyecto.

Aún no se ven los resultados, que deberán evaluarse a largo plazo.

i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.

Se ha mejorado el control de calidad en Radioterapia en los diferentes Servicios del país.

Empezó a funcionar el Servicio de Braquiterapia de Alta Tasa en el Instituto Nacional del Cáncer (INCA), con gran éxito y con control de calidad riguroso.

4.8 RLA/7/010, ARCAL LX: “BIOMONITOREO Y TÉCNICAS NUCLEARES Y RELACIONADAS APLICADAS AL ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA”

a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.

Coordinador del Proyecto: - Sr. Eduardo Cortés
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Participantes activos: - Sra. Nuri Gras (CCHEN)

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.

Actividades regionales:

Actividad 5, Taller Regional sobre evaluación de datos y preparación de mapas de distribución, Sao Paulo, Brasil, 4 al 8 de octubre del 2004. Participante Eduardo Cortés, CCHEN.

Misión de Experto a Montevideo, Uruguay: 16 al 20 de agosto del 2004. Participante Eduardo Cortés, CCHEN.

Actividades nacionales:

Colección de muestras de material particulado en la zona en estudio.

Transplante y colección de muestras de Tillandsia en la zona en estudio.

Análisis de las muestras y evaluación e interpretación de la información analítica.

Elaboración de mapas de distribución de los elementos en la zona en estudio.
Conclusiones preliminares del estudio.

Participación en ejercicios de control de calidad de los análisis químicos tanto internos como en los organizados por el OIEA.

Organización de dos Ensayos de Aptitud para la determinación de elementos químicos en Muestras de Material Botánico, marzo a octubre del 2004

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

Los principales resultados alcanzados hasta el momento han sido:

- Caracterización elemental del material particulado atmosférico de la zona en estudio.
- Uso de biomonitores (Tillandsia) para estudiar la distribución de elementos químicos en diferentes áreas de la zona en estudio y obtener mapas de iso-concentración de esos elementos.
- Evaluación e interpretación preliminar de la información obtenida y recopilada hasta la fecha.

d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.

i. Recursos del OIEA.

Para la participación en el taller en Sao Paulo, Brasil.

ii. Recursos de otros países. No aplica.

iii. Recursos de otras fuentes. No aplica.

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador del proyecto, 5% x 12 meses	CCHEN	1440
HH de un participante, 5% x 12 meses	CCHEN	1440
Muestras para dos Ensayos de Aptitud: material, preparación, caracterización y envío a los países	CCHEN	2000
Misión de experto a Montevideo, Uruguay, 1 semana x 1 persona	CCHEN	3300
TOTAL		8180

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.

Los usuarios finales de los resultados del proyecto son los organismos nacionales responsables de las materias ambientales y, en particular, de la calidad del aire tanto en ciudades como en zonas despobladas y los organismos encargados de la protección de los recursos naturales, tales como parques nacionales y reservas forestales. En este sentido la Corporación Nacional Forestal (CONAF) está tomando parte activa en este proyecto así como también la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de la zona en estudio. Los resultados serán discutidos con ellos y se tomará alguna acción pertinente si fuera aconsejable.

g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

No se han detectado dificultades importantes para la ejecución del proyecto,

excepto aquellas propias de la implementación de actividades en zonas remotas, pero que son inherentes a las actividades mismas.

- h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.**

El proyecto se ha centrado en una de las mayores preocupaciones del país, como es el medio ambiente, su mejora y el desarrollo sustentable. La implementación del proyecto ha permitido el trabajo en conjunto con otras instituciones nacionales responsables de estas materias, tales como la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de la zona en estudio. El desarrollo del proyecto ha mostrado como las técnicas nucleares, en particular las técnicas analíticas nucleares, puede contribuir relevantemente al diagnóstico primero y luego al control periódico de zonas que pueden estar siendo impactadas, tanto su población como sus recursos naturales.

- i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas (esta parte es esencial se requiere detallarla)**

El impacto de los resultados del proyecto solo se podrá ver una vez que la totalidad de los resultados del estudio estén disponibles y hayan sido puestos a disposición de los organismos e instituciones relevantes. Una vez conocidos estos resultados y luego de una evaluación en la que participarán todas las partes involucradas, las instituciones correspondientes tomarán las acciones que sean pertinentes y que la situación amerite.

4.9 RLA/8/028 - ARCAL LXI “TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE TRAZADORES Y SISTEMAS DE CONTROL NUCLEÓNICO A SECTORES INDUSTRIALES DE INTERÉS ECONÓMICO”

- a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.**

Coordinador del Proyecto: - Sr. Francisco Díaz
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Participantes activos: - Sr. Pedro Vega (CCHEN)
- Sr. Pedro Henríquez (CCHEN)

- b) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.**

Se completaron en el país la totalidad del programa previsto en la primera Reunión de Coordinadores de Proyecto. De acuerdo a los objetivos se estableció

el Centro Regional para la Transferencia de Tecnología de Trazadores y Sistemas de Control Nucleónico en la industria minero metalúrgica.

c) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.

Se ha logrado un fortalecimiento de las aplicaciones de trazadores y sistemas de control nucleónico en el país.

4.10 RLA/9/042 - ARCAL LXV “ARMONIZACIÓN REGULATORIA Y DESARROLLO DE PROGRAMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EL TRANSPORTE SEGURO DE MATERIALES RADIATIVOS”

a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.

Coordinador del Proyecto: - Sr. Héctor Basáez
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.

Actividades regionales

Se realizaron las siguientes reuniones de expertos relacionadas con las actividades del proyecto:

Reunión de Expertos para la revisión de los procedimientos de calidad preparados en el proyecto ARCAL LXV RLA/9/042 y desarrollo de programas de gestión de calidad para el transporte seguro de materiales radiactivos, Madrid, España, 14 – 18 de junio de 2004. Participante Héctor Basáez.

Reunión de Expertos para la revisión de los procedimientos de calidad preparados en el proyecto ARCAL LXV RLA/9/042. Viena, Austria, 13 al 20 de noviembre de 2004.

Actividades nacionales.

No hay.

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto

No hay. Durante el año solo se realizaron dos reuniones paralelas al proyecto, no contempladas en la programación inicial, para la revisión de los procedimientos y guías generados en el año 2003.

d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.

i. Recursos del OIEA.

Se recibió asistencia del Organismo para la participación en la reunión de expertos.

ii. Recursos de otros países. No aplica.

iii. Recursos de otras fuentes. No aplica.

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto 5% 11 meses	CCHEN	1.320
1 semana experto en el extranjero	CCHEN	3.300
TOTAL		4.620

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.

Los resultados de este proyecto serán de utilidad para las autoridades competentes en el transporte de materiales radiactivos así como para empresas, remitentes, transportistas y destinatarios.

g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

La principal dificultad ha estado en la revisión de documentos preparados por los países participantes en base a una definición muy escueta. Esto se ha solucionado con dos reuniones extra proyecto en las que se revisó las guías y procedimientos. La necesidad de aprobar estos documentos, así como del manual de entrenamiento del curso programado han retrasado las actividades de este proyecto, cuyo término se espera sea a fines del 2005.

h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.

No había actividades nacionales programadas para 2004

i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.

Los cambios se verán a futuro cuando se apliquen las normas y procedimientos que finalmente se aprueben junto con contar con material didáctico, en español, para realizar cursos sobre transporte de materiales radiactivos. Sin lugar a dudas, los productos del proyecto ayudarán a mejorar el control de las operaciones de transporte de materiales radiactivos en la región.

4.11 RLA/9/045 - ARCAL XLVII "FORTALECIMIENTO Y ARMONIZACION DE LAS CAPACIDADES NACIONALES PARA DAR RESPUESTA A EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y NUCLEARES"

a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.

Coordinador del Proyecto: - Sr. Héctor Basáez
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Participantes activos: - Sr. Hugo Contreras (CCHEN)

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.

Actividades regionales

Actividad 4 del año 2003. Taller Regional de Capacitación de Instructores sobre Gestión de Información Pública. Río de Janeiro, Brasil, 5 al 7 de abril de 2004. Participantes Rosamel Muñoz y Erik Herrera de CCHEN.

Reunión Final de Coordinadores de Proyecto. Río de Janeiro, Brasil, 5 al 9 de abril de 2004. Participante Héctor Basáez.

Actividades nacionales

No hay.

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

Los resultados de este proyecto permitirán al personal capacitado participar en la implementación del Plan Nacional de Emergencias Radiológicas, lo que debe redundar en un Plan eficaz en el control de las emergencias radiológicas.

d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.

iv. Recursos del OIEA.

Se recibió asistencia del Organismo para la participación en los eventos de capacitación y reuniones.

v. Recursos de otros países. No aplica.

vi. Recursos de otras fuentes. No aplica.

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados		Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto	5% 11 meses	CCHEN	1.320
HH 4 participantes	5% 6 meses	CCHEN	2.880
TOTAL			4.200

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.

Los resultados de este proyecto permitirán al personal capacitado participar en la implementación del Plan Nacional de Emergencias Radiológicas, lo que debe redundar en un Plan eficaz en el control de las emergencias radiológicas.

g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

No se detectó deficiencia en la ejecución de las actividades del proyecto.

h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de actividades nacional y regional y con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.

La ejecución del proyecto permitirá formar un grupo de trabajo que participe en la implementación del Plan Nacional. Un indicador importante será la proposición del Plan Nacional, lo cual debería ocurrir durante el primer semestre del 2005, y daría lugar a un plan de actividades a desarrollar posteriormente.

i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.

Los cambios se verán a futuro cuando se implemente el Plan Nacional, ya que el objetivo principal del proyecto consiste en capacitar al personal que participará en el Plan Nacional para Emergencias radiológicas.

4.12 RLA/9/048 - ARCAL LXXV “DETERMINACIÓN DE NIVELES ORIENTATIVOS PARA RADIOLOGÍA CONVENCIONAL E INTERVENCIONISTA”

a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.

Coordinador del Proyecto: Dr. Alfredo Ramírez Nuñez
Universidad de Chile
Hospital Clínico José Joaquín Aguirre

Participantes activos: Fís. Méd. Fernando Leyton Legues
Ana María Silva
Eric Farías Chang
Universidad de Chile
Hospital Clínico José Joaquín Aguirre

Carlos Oyarzún
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional

Actividades regionales

Actividad 1. Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto, Río de Janeiro, Brasil, 10 al 14 de mayo de 2004. Participantes, Fernando Leyton y Alfredo Ramírez.

Actividad 2. Se recibió equipamiento según lo programado.

Actividad 8. La misión de experto se llevó a cabo en enero de 2005.

Actividades nacionales

Actividad 6. Calibración de equipos. En el laboratorio de Metrología de las radiaciones ionizantes de la CCHEN se calibraron las cámaras de ionización para tomografía axial computarizada y la cámara destinada a la estimación de dosis a entradas de piel.

Actividad 4. Se realizaron reuniones con especialistas de diferentes instituciones a fin de preparar la capacitación nacional que se realizará en el año 2005 sobre calidad de imagen clínica de acuerdo a criterios radiológicos.

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

En el momento actual nos encontramos en la etapa previa al inicio de la recolección de la información necesaria para ejecutar el programa. Están definidos los centros participantes, la forma de ejecutar el trabajo en terreno. Los formularios que usaremos son los aportados por el experto del OIEA Srta. Lineth Fonseca, que, aún cuando no tienen la certificación de un visado previo por Viena estimamos que serán los adecuados para iniciar la actividad operacional propiamente tal.

d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.

vii. Recursos del OIEA.

Se recibió asistencia del Organismo para la participación en la reunión de coordinación y equipos.

Recursos recibidos	US\$
Precision Photometer with case, model 07-221	664
Kit for quality control of film processing with carrying case	1.715
Film viewing box (for quality control diagnostic radiology) model 77-601	134,50
Mammography film viewing box model M2000	200
Film screen contact test object model 07-608	157
TOTAL	2.870,50

viii. Recursos de otros países. No aplica.

ix. Recursos de otras fuentes. No aplica.

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto 10% 11 meses	U de Chile	2.640
HH 1 participante 10% 11 meses	U de Chile	2.640
1 semana Coordinador en el extranjero	U de Chile	3.300
TOTAL		8.580

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.

- Se ha estructurado un grupo de trabajo con personas de diferentes hospitales

- Se han realizado charlas de educación en protección radiológica a personal de trabajo auxiliar y profesionales
- Se ha incrementado nuestro instrumental de trabajo con materiales aportados por el OIEA.
- Se ha realizado trabajo de evaluación de equipos de Radiología del Hospital Juan Noé de Arica.
- Consideramos que por la labor de educación y mejor caracterización técnica de los equipos y de los procedimientos se beneficiarán tanto los pacientes que reciben el Servicio como la población profesionales que los ejecutan. En el fondo ganaremos como país al incrementar nuestro nivel de excelencia laboral.

g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

El retraso inicial en la llegada de los instrumentos para ejecutar el programa de trabajo se ha corregido suficientemente.

Actividades 3 y 7. Se estima que se recibirán los dosímetros TLD durante el 2005 con lo cual se podrá completar estas tareas en el país.

Actividad 5. Por las razones anteriores se realizará en el año 2005. Se utilizarán los formularios proporcionados por la experta Lineth Fonseca durante su misión efectuada en enero de 2005

h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.

No es factible precisarlo aún debido a que recién se está implementando las actividades que se vieron retrasadas.

i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.

Igual al anterior.

4.13 RLA/9/049 - ARCAL XLVII “FORTALECIMIENTO Y ARMONIZACION DE LAS CAPACIDADES NACIONALES PARA DAR RESPUESTA A EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y NUCLEARES”

a) Nombre del coordinador del proyecto y de los participantes en las distintas actividades e instituciones a las cuales pertenecen.

Coordinador del Proyecto: Sr. Ricardo Videla
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)

Participantes activos: Dra. Sylvia Sanhueza (CCHEN)
Sra. Cristina Bugueño (CCHEN)
Sr. Carlos Oyarzún (CCHEN)
Sr. Osvaldo Piñones (CCHEN)
Sra. Isabel Casas (CCHEN)

b) Actividades realizadas en el país de acuerdo al plan de actividades nacional y regional.

Actividades regionales

Actividad 1. Curso Regional de Dosimetría Interna, Río de Janeiro, Brasil, 12 al 23 de enero de 2004. Participaron Ricardo Videla e Isabel Casas. En el marco de este curso se realizó una Reunión de Coordinación del Proyecto en la cual participó Ricardo Videla.

Reunión de expertos para la discusión de los resultados y revisión de los documentos de intercomparación. La Habana, Cuba, 6 al 10 diciembre de 2004. Participó Ricardo Videla.

Actividad 2. De acuerdo a lo programado se solicitaron al OIEA insumos y reactivos (trazadores, agua tritiada, software).

Actividad 3. Se realizó el ejercicio de intercomparación "in vitro" y se enviaron los resultados a Brasil. Las mediciones se realizaron en forma satisfactoria en un contador de tiroides, las mediciones en el contador de cuerpo entero se realizarán en el 2005.

Actividad 4. Se realizó el ejercicio de intercomparación "in vitro" en forma parcial esto es se realizaron mediciones solamente gamma. Los resultados se enviaron a Argentina.

Actividad 5. Se realizó el ejercicio de intercomparación de cálculo de dosis para los radionucleidos de interés en el país y se enviaron a Brasil.

Actividad 7. Se están llevando a cabo las acciones necesarias para la implantación de los procedimientos en los laboratorios de CCHEN.

Actividades nacionales

- Puesta a punto y actualización continua de una página Web con la información del proyecto.
- Harmonización del programa nacional de protección radiológica para trabajadores expuestos a fuentes abiertas según las recomendaciones de las Basic Safety Series y guías del OIEA.

c) Resultados alcanzados por la ejecución del proyecto.

De acuerdo al programa adoptado en la primera reunión de expertos efectuada en Brasil, hasta la fecha se han ejecutado las siguientes tareas conforme al programa de trabajo:

Se estableció y armonizó procedimientos para medición (in vivo, in vitro y aerosoles) y para cálculo de dosis.

La totalidad de los documentos generados se han armonizado mediante correo electrónico y son los siguientes:

- Procedimientos para medición in vivo de gamma emisores de alta energía
- Procedimientos para medición in vivo de gamma emisores de baja energía

- Procedimientos para medición de gamma emisores en muestras de orina
- Procedimientos para medición de emisores alfa en muestras de orina y heces
- Procedimientos para medición de emisores beta en muestras de orina
- Procedimientos para cálculo de dosis

Desarrollo de la página Web acerca de las capacidades de la región en dosimetría interna.

d) Recursos recibidos por la ejecución del proyecto.

i. Recursos del OIEA

Se recibió asistencia del Organismo para la participación en el curso de capacitación y reuniones.

ii. Recursos de otros países. No aplica.

iii. Recursos de otras fuentes. No aplica.

e) Recursos aportados para la ejecución del proyecto.

Recursos aportados	Fuente	US\$
HH Coordinador de Proyecto 5 % 11 meses	CCHEN	1.320
HH 2 participantes 5% 8 meses	CCHEN	1.920
HH 3 participantes 5% 2 meses	CCHEN	720
1 semana Coordinador en el extranjero	CCHEN	3.300
TOTAL		7.260

f) Principales beneficiarios por la ejecución del proyecto y beneficios concretos recibidos.

Los resultados de este proyecto serán de utilidad para los trabajadores ocupacionalmente expuestos y las autoridades competentes en el control de dosis debida a incorporación de radionucleidos en instalaciones laboratorios de alta radiotoxicidad como: medicina nuclear e instalaciones radiactivas productoras de radioisótopos.

g) Principales deficiencias o dificultades detectadas en la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, así como las sugerencias o las medidas tomadas para la solución de las mismas.

Se experimentaron algunos problemas de comunicación a distancia (correo electrónico) con Uruguay y Perú durante la preparación de la página Web.

h) Evaluación de la ejecución del proyecto en el país en relación con el plan de trabajo nacional y regional con sus respectivos indicadores, resaltando en cumplimiento de las tareas asignadas, los resultados alcanzados y su relación con los objetivos del proyecto.

El país ha cumplido con las actividades asignadas con resultados satisfactorios.

i) Impacto de las actividades del proyecto. Indicar los cambios producidos que se han traducido en mejoras concretas.

El proyecto ha contribuido al mejoramiento de las actividades de dosimetría interna de la CCHEN mediante la implementación de procedimientos actualizados, capacitación de personal y acceso a información regional.

A N E X O

LISTA DE COORDINADORES ARCAL

Coordinadora Nacional:

María Cecilia Urbina Paredes
Comisión Chilena de Energía Nuclear
Amunátegui 95
Casilla 188-D
Santiago, Chile
Teléfono 4702592
Fax 4702590
E-mail: curbina@cchen.cl

Coordinadores de Proyectos:

ARCAL LII
Nélon Godoy
Laboratorio de Producción
Centro de Estudios Nucleares La Reina
Comisión Chilena de Energía Nuclear
Av. Nueva Bilbao 12.501
Casilla 188-D
Santiago, Chile
Teléfono 3646135
Fax 2731076
E-mail: ngodoy@cchen.cl

ARCAL LXXVI
Nuri Gras Rebolledo
Sección Metrología Química
Depto. de Aplicaciones Nucleares
Centro de Estudios Nucleares La Reina
Comisión Chilena de Energía Nuclear
Av. Nueva Bilbao 12.501
Casilla 188-D

Santiago, Chile
Teléfono 3646281
Fax 3646277
E-mail: ngras@cchen.cl

ARCAL LIII
Víctor Guerrero Tala
SubDepto. de Informática y Mantenimiento
Centro de Estudios Nucleares La Reina
Comisión Chilena de Energía Nuclear
Av. Nueva Bilbao 12.501
Casilla 188-D
Santiago, Chile
Teléfono 3646184
Fax 3646104
E-mail: vquerrer@cchen.cl

ARCAL LIV
Gabriela Salazar Rodríguez
Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos (INTA)
Universidad de Chile
El Libano 5524
Casilla 138-11
Santiago, Chile
Teléfono 2931268
Fax 2931268
E-mail: gsalazar@inta.cl

ARCAL LVIII
Enrique Raventós
Fundación Arturo López Pérez (FALP)
Rancagua 878
Santiago, Chile
Teléfono 4205108
Fax 4205139

E_mail: raventose@falp.org

ARCAL LXXIII

Juan Carlos Quintana

Medicina Nuclear

Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile

Marcoleta 347

Casilla 114-D

Santiago, Chile

Teléfono 3546489

Fax 6333266

E-mail: jcquinta@med.puc.cl

ARCAL LXXIV

Enrique Raventós

Fundación Arturo López Pérez (FALP)

Rancagua 878

Santiago, Chile

Teléfono 4205108

Fax 4205139

E-mail: raventose@falp.org

ARCAL LX

Eduardo Cortés Toro

Sección Metrología Química

Depto. de Aplicaciones Nucleares

Centro de Estudios Nucleares La Reina

Comisión Chilena de Energía Nuclear

Av. Nueva Bilbao 12.501

Casilla 188-D

Santiago, Chile

Teléfono 3646280

Fax 3646277

E-mail: ecortes@cchen.cl

ARCAL LXI

Francisco Díaz

Sección Industria y Medio Ambiente

Centro de Estudios Nucleares La Reina

Comisión Chilena de Energía Nuclear

Av. Nueva Bilbao 12.501

Casilla 188-D

Santiago, Chile

Teléfono 3646275

Fax 3646277

E-mail: fdiaz@cchen.cl

ARCAL LXV

Héctor Basáez Pizarro

Sección Seguridad Instalaciones Radiactivas

Centro de Estudios Nucleares La Reina

Comisión Chilena de Energía Nuclear

Av. Nueva Bilbao 12.501

Casilla 188-D

Santiago, Chile

Teléfono 3646262

Fax 3646263

E-mail: hbasaez@cchen.cl

ARCAL LXVII

Héctor Basáez Pizarro

Sección Seguridad Instalaciones Radiactivas

Centro de Estudios Nucleares La Reina

Comisión Chilena de Energía Nuclear

Av. Nueva Bilbao 12.501

Casilla 188-D

Santiago, Chile

Teléfono 3646262

Fax 3646263

E-mail: hbasaez@cchen.cl

ARCAL LXXV

Luis Alfredo Ramírez

Hospital Clínico de la Universidad de Chile

Santos Dumontt 999

Santiago, Chile

Teléfono 6788356

Fax 7320683

E-mail: aramirez@entelchile.net

ARCAL LXXVIII

Ricardo Videla Valdebenito

Héctor Basáez Pizarro

Sección Seguridad Instalaciones Radiactivas

Centro de Estudios Nucleares La Reina

Comisión Chilena de Energía Nuclear

Av. Nueva Bilbao 12.501

Casilla 188-D

Santiago, Chile

Teléfono 3646258

Fax 3646263

E-mail: rvidela@cchen.cl

1. PROYECTOS EN LOS QUE CHILE PARTICIPÓ DURANTE EL AÑO 2004

Nº	TÍTULO DEL PROYECTO	CÓDIGO DEL PROYECTO	INSTITUCIÓN CONTRAPARTE	NOMBRE DE LA CONTRAPARTE
1	Preparación, control de calidad y validación de radiofarmacéuticos basados en anticuerpos monoclonales	ARCAL LII RLA/2/010	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Nelson Godoy Sánchez
2	Sostenibilidad de sistemas de calidad de laboratorios usando técnicas nucleares analíticas y complementarias	ARCAL LXXVI RLA/2/011	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Nuri Gras Rebolledo
3	Control de calidad en la reparación y mantenimiento de de la instrumentación nuclear utilizada en medicina nuclear	ARCAL LIII RLA/4/017	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Víctor Guerrero Tala
4	Diagnóstico precoz de la infección por Helicobacter pylori	ARCAL LIV RLA/6/042	Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos. Universidad de Chile	Gabriela Salazar Rodríguez
6	Mejoramiento de la calidad en radioterapia	ARCAL LVIII RLA/6/046	Instituto del Cáncer. Fundación Arturo López Pérez	Enrique Raventós Elissetche
7	Desarrollo de una red regional de telemedicina	ARCAL LXXIII RLA/6/048	Servicio de Medicina Nuclear. Pontificia Universidad Católica de Chile	Juan Carlos Quintana
8	Mejoramiento del tratamiento del cáncer de cuello uterino	ARCAL LXXIV RLA/6/049	Instituto del Cáncer. Fundación Arturo López Pérez	Enrique Raventós Elissetche
9	Aplicación de biomonitores y técnicas nucleares relacionadas aplicadas a estudios de contaminación atmosférica.	ARCAL LX RLA/7/010	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Eduardo Cortés Toro
10	Transferencia de tecnología de trazadores y sistemas de control nucleónico a sectores industriales de interés económico	ARCAL LXI RLA/8/028	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Francisco Díaz Vargas
11	Armonización regulatoria y desarrollo de programas de gestión de calidad para el transporte seguro de materiales radiactivos	ARCAL LXV RLA/9/042	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Héctor Basáez Pizarro
12	Fortalecimiento y armonización de las capacidades nacionales para dar respuesta a emergencias radiológicas	ARCAL LXVII RLA/9/045	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Héctor Basáez Pizarro
13	Armonización de procesos de dosimetría interna	ARCAL LXXVIII RLA/9/049	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Ricardo Videla Valdebenito

2. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE COORDINACIÓN

Nº	NOMBRE DE LA REUNIÓN	CÓDIGO DEL PROYECTO	LUGAR	FECHA	NOMBRE DEL PARTICIAPNTE	INSTITUCIÓN
1	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	ARCAL LIII RLA/4/017	La Habana, Cuba	06 al 10 de diciembre de 2004	Víctor Guerrero A.	Comisión Chilena de Energía Nuclear
2	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	ARCAL LXVII RLA/9/045	Río de Janeiro, Brasil	5 al 19 de abril de 2004	Héctor Basáez P.	Comisión Chilena de Energía Nuclear
3	V Reunión del Órgano de Coordinación Técnica de ARCAL	ARCAL LII RLA/0/022	Ciudad de Guatemala, Guatemala	24 al 28 de mayo de 2004	M. Cecilia Urbina P.	Comisión Chilena de Energía Nuclear
4	V Reunión del Organo de Representantes de ARCAL	ARCAL	Viena, Austria	20 de septiembre de 2004	M. Cecilia Urbina P. Loreto Villanueva Z.	Comisión Chilena de Energía Nuclear
5	Reunión Final de Coordinadores de Proyecto	ARCAL LXVII RLA/9/045	Río de Janeiro, Brasil	5 al 19 de abril de 2004	Héctor Basáez P.	Comisión Chilena de Energía Nuclear
6	Primera Reunión de Coordinadores de Proyecto	ARCAL LXXV RLA/9/048	Río de Janeiro, Brasil	10 al 14 de mayo de 2004	Alfredo Ramírez N. Fernando Leyton	Hospital Clínico de la Universidad de Chile

3. PARTICIPACIÓN EN CURSOS REGIONALES DE CAPACITACIÓN

Nº	NOMBRE DEL CURSO	CÓDIGO DEL PROYECTO	LUGAR	FECHA	NOMBRE DEL PARTICIAPNTE	INSTITUCIÓN
1	Curso regional de capacitación sobre métodos para evaluación de radiofármacos biológicamente específicos	ARCAL LII RLA/2/010	Montevideo, Uruguay	18-29 de octubre de 2004	Ximena Errazu O.	Comisión Chilena de Energía Nuclear
2	Curso regional sobre preparación y control de radiofármacos 188 Re-ANTIC20 y 131 para el tratamiento de linfoma	ARCAL LII RLA/2/010	La Habana, Cuba	8-12 de noviembre de 2004	Mónica Chandia Nelson Godoy	Comisión Chilena de Energía Nuclear
3	Capacitación en grupo, sobre modernización de lectores TLD y sistemas de adquisición de datos y revisión del documento sobre reparación y mantenimiento de lectores TLD.	ARCAL XLIII RLA/4/017	Lima, Perú	2-8 de mayo de 2004	José Navarro	Comisión Chilena de Energía Nuclear
4	Curso regional de capacitación en mantenimiento, reparación y modernización de lectores TLD	ALRCAL XLIII RLA/4/017	Río de Janeiro, Brasil	8-19 de noviembre de 2004	José Navarro	Comisión Chilena de Energía Nuclear
5	Curso regional sobre radiografía estereotáctica	ARCAL LVIII RLA/6/046	Sao Paulo, Brasil	15-20 de agosto de 2004	Juan Solé José Selman Luis Schwartzmann	Instituto de Radiomedicina
6	Curso de capacitación braquiterapia con alta dosis en cáncer cervical y de próstata	ARCAL LVIII RLA/6/046	Sao Paulo, Brasil	8-12 de noviembre de 2004	Ana María Ciudad y Cristián Parra	Instituto Nacional del Cáncer

7	Curso Regional de Capacitación sobre Procedimientos de Información pública para situaciones de emergencias nucleares	ARCAL LXVII RLA/9/045	Río de Janeiro, Brasil	5-7 de abril de 2004	Rosamel Muñoz Eric Herrera	Comisión Chilena de Energía Nuclear
8	Curso Regional de Capacitación del OIEA sobre Determinación de Exposición Ocupacional debido a la Incorporación de Radionucleidos.	ARCAL LXVII RLA/9/049	Río de Janeiro, Brasil	12-23 de enero de 2004	Ricardo Videla Isabel Casas	Comisión Chilena de Energía Nuclear

4. PARTICIPACIÓN EN VISITAS CIENTIFICAS

Nº	NOMBRE DEL CURSO	CÓDIGO DEL PROYECTO	LUGAR	FECHA	NOMBRE DEL PARTICIAPNTE	INSTITUCIÓN
1	Capacitación en Preparación, Control de Calidad y Validación de Radiofármacos basados en Anticuerpos Monoclonales	ARCAL LII RLA/2/010	Ciudad de México, México	15-19 de noviembre	Nelson Godoy	Comisión Chilena de Energía Nuclear

5. PARTICIPACIÓN EN BECAS

Nº	NOMBRE DEL CURSO	CÓDIGO DEL PROYECTO	LUGAR	FECHA	NOMBRE DEL PARTICIAPNTE	INSTITUCIÓN
1	Capacitación en Técnicas de Medición de Contaminación Interna In Vitro	ARCAL LXXVIII RLA/9/049	Buenos Aires, Argentina	12 de octubre al 11 de noviembre de 2004	Cristina Bugueño	Comisión Chilena de Energía Nuclear

6. PARTICIPACIÓN EN TALLERES REGIONALES

Nº	NOMBRE DEL CURSO	CÓDIGO DEL PROYECTO	LUGAR	FECHA	NOMBRE DEL PARTICIAPNTE	INSTITUCIÓN
1	Taller Regional sobre Preparación, marcación y control de péptidos marcados con Tc 99m	ARCAL LII RLA/2/010	Buenos Aires, Argentina	23 de febrero al 5 de marzo de 2004	Mónica Chandia	Comisión Chilena de Energía Nuclear
2	Taller Regional de Formación de Auditores Líderes	ARCAL LXXVI RLA/2/011	Montevideo, Uruguay	15 -19 de noviembre de 2004	Oscar Andonie	Comisión Chilena de Energía Nuclear
3	Taller de Usuarios Finales de la Red de Telemedicina Nuclear	ARCAL LXXIII RLA/6/048	Mendoza, Argentina	28 de junio al 2 de julio de 2004	Juan Carlos Quintana Carlos Fuentes	Pont. Universidad Católica/Intersalud
4	Taller sobre creación de mapas de distribución, evaluación e interpretación de datos	ARCAL LX RLA/7/010	Sao Paulo, Brasil	4 - 8 de octubre de 2004	Eduardo Cortés	Comisión Chilena de Energía Nuclear

7. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE EXPERTOS

Nº	NOMBRE DEL CURSO	CÓDIGO DEL PROYECTO	LUGAR	FECHA	NOMBRE DEL PARTICIAPNTE	INSTITUCIÓN
1	Misión de experto en curso nacional sobre control de calidad basados en la Norma ISO 17025	ARCAL LXXVI RLA/2/011	Asunción, Paraguay	11-17 de abril de 2004	Nuri Gras	Comisión Chilena de Energía Nuclear
2	Misión de experto en organización de ensayos de interlaboratorios	ARCAL LXXVI RLA/2/011	El Salvador	5-12 de septiembre de 2004	Nuri Gras	Comisión Chilena de Energía Nuclear

3	Reunión de expertos para evaluar todos los documentos producidos y alistarlos para su reproducción	ARCAL LXV RLA/9/042	Madrid, España	14-18 de junio de 2004	Héctor Basáez	Comisión Chilena de Energía Nuclear
4	Reunión de expertos para la revisión de los procedimientos de calidad preparados en el proyecto.	ARCAL LXV RLA/9/042	Viena, Austria	15 al 19 de noviembre de 2004	Héctor Basáez	Comisión Chilena de Energía Nuclear
5	Reunión para la discusión de resultados de intercomparación y revisión de los procedimientos	ARCAL LXXVIII RLA/9/049	La Habana, Cuba	06 al 10 de diciembre de 2004	Ricardo Videla	Comisión Chilena de Energía Nuclear

8. EXPERTOS RECIBIDOS (No Aplica)

9. EXPERTOS ENVIADOS

Nombre del Experto	País e Institución del experto	Código del Proyecto	Materia de Asesoría o N° de la Actividad del Proyecto	Fecha de Inicio y Término de la Misión	Institución Contraparte
Nuri Gras	Comisión Chilena de Energía Nuclear	ARCAL LXXVI RLA/2/011	Curso Nacional ARCAL en Control de Calidad en Laboratorios Analíticos.	11-17 de abril de 2004	Comisión Nacional de Energía Atómica. Asunción, Paraguay.
Eduardo Cortés	Comisión Chilena de Energía Nuclear	ARCAL LXXVI RLA/2/011	Organización Ensayo Interlaboratorios	5-11 de septiembre de 2004	Centro de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares, San Salvador, El Salvador.

10. EQUIPOS, PIEZAS DE EQUIPOS Y REPUESTOS RECIBIDOS

NOMBRE DELEQUIPO	Nº DE ORDEN DE COMPRA	CÓDIGO DEL PROYECTO	PROVEEDOR	VALOR DEL EQUIPO US\$	FECHA CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN
Antígeno CEA 2x100ug Packaging, Flete	RLA 2010-86759L	RLA/2/010	Scripps Laboratories 6838 Flander Drive San Diego	330,00	Marzo 2005
Anticuerpo Monoclonal Anti- CEA 100 mg Anticuerp Monoclonal Ant- EGF 100 mg	RLA 2010-91058L	RLA/2/010	CIMAB S.A. Apartado Postal 16040 Cuba	2,000,00 2,500,00	Marzo 2005
Antígeno CEA 4x100ug Antígeno EGF 4x100ug Packaging, Flete	RLA 2010-90511L	RLA/2/010	Scripps Laboratories 6838 Flander Drive San Diego	660,00 440,00 20,00 193,50	Marzo 2005
Columna Protein-Pak 300SW steel		RLA/2/010	Waters Corporation 34 USA	1,259,00	Marzo 2005
Precision Photometer with case, model 07-621. Kit for quality control of film processing, with carryin case, model 18-445	RLA 9048-90356L	RLA/9/048	Churchin Associates Ltd. USA	664,00 1,715,00	Marzo 2005
Film viewing box (for quality control diagnostic radiology) model 77-601	RLA 9048-90356L	RLA/9/048	Churchin Associates Ltd. USA	134,50	Marzo 2005
Mammography film viewing box, model M2000	RLA 9048-903L	RLA/9/048	Churchin Associates Ltd. USA	200,00	Marzo 2005
Film Screen contact test object, model 07-608				157,00	

11. APORTES DEL PAÍS AL PROGRAMA

Nº	CÓDIGO DEL PROYECTO	TOTAL RECURSOS APORTADOS VALORADOS US\$
1	RLA/0/022	6.600 (Participación en reuniones del ORA, OCTA, otras)
2	RAL/2/010	3.960
3	RLA/2/011	8.700
4	RLA/4/017	--
5	RLA/6/042	4.320
6	RLA/6/046	5.280
7	RLA/6/048	4.720
8	RLA/6/049	3.600
9	RLA/7/010	8.180
10	RLA/8/028	-
11	RLA/9/042	4.620
12	RLA/9/045	4.200
13	RLA/9/048	8.580
14	RLA/9/049	7.260
	Transferencia del país a las actividades de capacitación	9.349
	Coordinador Nacional (11 meses)	5.280
	TOTAL	84.649,00